РАДИО ЛЮБИТЕЛЬ

№ 9
Сентябрь 1928 г.



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ

„РАДИОЛЮБИТЕЛЬ“

Ответственный редактор: С. Г. ДУЛИН.
Редколлегия: С. Г. Дулин, А. С. Борман, И. Г. Марк, Л. А. Рейнберг, А. Ф. Шевцов.
Редактор: А. Ф. ШЕВЦОВ.
Пом-ки редактора:
Г. Г. Гинкин и И. Х. Невяжский.

АДРЕС РЕДАКЦИИ
(для рукописей и личных переговоров):
Москва, Г. С. П. 6, Охотный ряд, 9.
Телефон 2-54-75.

№ 9 СОДЕРЖАНИЕ 1928 г.

Стр.

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

Рукописи, присылаемые в редакцию, должны быть написаны на машинке или четко от руки на одной стороне листа. Чертежи могут быть даны в виде эскизов, достаточно четких. Каждый рисунок или чертеж должен иметь подпись и ссылку на соответствующее место текста. Редакция оставляет за собой право сокращения и редакционного изменения статей.

Непринятые рукописи не возвращаются.
На ответ прилагать почтовую марку.
Доплатные письма не принимаются.

ПО ВСЕМ ВОПРОСАМ

связанным с высылкой журнала, обращаться в экспедицию Издательства „Труд и Книга“—Москва, Охотный ряд, 9 (тел. 4-10-45), а не в редакцию.

Ciumonata populara organo de V. C. S. P. S. kaj M. G. S. P. S. (Tutunia Centra kaj Moskva Gubernia Profesiaj Sovetoj)

„RADIO-LJUBITEL“

(„RADIO-AMATORO“)

dediĉita por publikaj kaj teknikaj demandoj de l'amatoreco

„Radio-Amatoro“ presos riĉan materialon pri teorio kaj arango de l'aparatoj, pri amatoraj elektro-radio mezuradoj, pri amatoraj konstrukcioj.

Abonprezo por jaro (12 numeroj)—9 rub. 75 kop., por 6 monatoj (6 num.)—5 rub., kun transendo.

Adreso de l'abonejo: Moskva (Ruslando), Ohotnij rjad, 9, eldonejo „Trud i Kniga“.

Adreso de la Redakcio (por manuskriptoj): Moskva (Ruslando), Ohotnij rjad, 9.

ПОДПИСЧИКАМ и ЧИТАТЕЛЯМ

Рассылка подписчикам № 8 журнала закончена 10 сентября. Настоящий номер рассылается подписчикам в счет подписки за сентябрь месяц. Печать номера закончена 28 сентября.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА НА „РАДИОЛЮБИТЕЛЬ“

с начала 1928 года — 6 р. 50 к. с приложениями. На полгода (6 №№) — 3 р. 30 к. (подробности см. об'явление в № 6 „Радиолюбитель“ на 3-й стран. обложки).

ЗАКАЗЫ АДРЕСОВАТЬ ИЗДАТЕЛЬСТВУ МГСПС „ТРУД И КНИГА“—

Москва, Охотный ряд, 9.

Наш журнал доставляется подписчикам почтовыми отделениями, которые обслуживают деревню, село, поселок, улицу и т. д., поэтому почтовые отделения следят за своевременной доставкой журнала и принимают жалобу на недоставку журнала.

Если почтовое отделение задерживает ответ и не удовлетворяет Вашу жалобу, то немедленно пишите в Издательство по адресу: Москва, ГСП 6, Охотный ряд, 9, и Издательство примет срочные меры к доставке журналов.

Для перемены адреса необходимо прислать заявление в адрес Издательства МГСПС „Труд и Книга“ с указанием своего старого адреса и нового. За перемену адреса взимается 20 коп., которые можно выслать почтовыми марками, мелкими купюрами.

ПЕРЕДАЧА ЖУРНАЛА „РАДИОЛЮБИТЕЛЬ ПО РАДИО“

производится в Москве через станцию им. Коминтерна на волне 1450 метров еженедельно по средам с 11 ч. 10 мин. вечера.

Одновременно передача производится во все клубы г. Москвы по проволочной сети радиостанции Московского Губернского Совета Профессиональных Союзов.

Через иногородние станции передача производится в следующих городах: Артемовске — по четвергам с 19 с., Баку — по субботам от 17 ч. 30 м. по московскому времени, Воронеже — по вторникам от 20 ч. 45 м., Киеве — по понедельникам от 20 ч. 40 м., Минске — по воскресеньям от 20 ч. 10 м., Н.-Новгороде — по понедельникам между 18—19 ч. Одессе — по четвергам от 20 ч., Оренбурге — по понедельникам с 17 ч. 30 м., Ташкенте — по воскресеньям с 20 ч. и в гор. Сталине.

В передачах „Радиолюбителя по радио“ сообщаются все необходимые сведения для наших читателей.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

Ежемесячный журнал В. Ц. С. П. С. и М. Г. С. П. С., посвященный общественным и техническим вопросам радиолюбительства

№ 9 5-й год издания. **1928 г.**



На новых рельсах

ПОСТАНОВЛЕНИЕМ Совета Труда и Обороны от 13 июля акционерное общество «Радиопередача» ликвидировано и все дело радиовещания на территории Союза ССР сосредоточено в руках единого хозяина—Народного Комиссариата Почт и Телеграфов. Два месяца, истекшие со дня этого постановления, были посвящены последней «передаче» «Радиопередачи» — передаче дел и всего хозяйства НКПиТ и всякого рода организационной работе.

Наступающий сезон покажет насколько удачно справится со всем этим делом НКПиТ. Отметим только, что залогом общего порядка в эфире, дисциплины в передачах провинциальных «пищалок», согласованности в программах отдельных станций и вообще упорядочения всего дела радиовещания является, то, что вся власть находится в одних руках и поэтому отпадает всякая необходимость в неподчинении, несогласованности и прочих неувязках.

Теперь же у НКПиТ, помимо ответственности, будут и права, которые дадут возможность осуществлять поставленные задачи.

Критика радиослушательской и радиолюбительской массы теперь будет иметь соответствующее воздействие, так как она из «безличной» становится «личной». За непорядки теперь есть кому отвечать. До сих пор же каждая станция, каждый радиовещательный «узелок» имел самостоятельного хозяина и по существу никто ни за что не отвечал.

Еженедельный орган «Радиопередачи», газета «Новости Радио», также ликвидирован и вместо него с 9-го сентября выходит еженедельный программный журнал «Радиослушатель». Подписчики газеты «Новости Радио» будут до конца года получать упомянутый еженедельник «Радиослушатель». Будем надеяться, что новый программный журнал будет соответствовать «своей программе», будет удовлетворять всем запросам радиослушательской массы, не напоминая им о всякого рода скучных «ведомственных бюллетенях».

Общие задачи в области «техники радиовещания» уже были нами намечены в предыдущем № 8 «РЛ». К деталям же весьма сложного вопроса о радиовещании нам придется в будущих номерах «РЛ» возвращаться не один раз.

На „пороге" телевидения

Многие из наших читателей могут сказать: у нас нехватает ламп, нет хороших конденсаторов, да и вообще нужных деталей для обыкновенного радиоприемника, где уж тут справиться с телевидением. Это, конечно, верно. Но надо знать, что на свете делается, надо готовиться к интересному будущему, чтобы оно не застало нас врасплох. Вот почему информируем о телевидении.

В № 6 «РЛ» (передовая) мы рассказывали, как английский изобретатель телевидения Бэрд отказался публично демонстрировать свое изобретение и получить предлагавшуюся ему одним журналом премию в 10.000 рублей. Тем не менее, как сообщает пресса, аппараты Бэрда несколько раз демонстрировались. Обо всех этих демонстрациях свидетели отзываются достаточно туманно: «Передаются изображения простых предметов, очертания рук, головы, лица. Большей частью разобрать ничего нельзя, но в отдельные моменты передаваемый предмет можно узнать довольно ясно».



Как американцы представляют себе практическое использование телевидения: выбор костюма по радио.

В английском парламенте на запрос одного из членов парламента по поводу телевидения, министр почт и телеграфов ответил следующее: «Техническая комиссия моего министерства присутствовала на четырех демонстрациях телевидения разных фирм, три раз в Англии и раз в Америке. Никакого практического вывода комиссия сделать не могла. Одна из фирм обещала устроить новую демонстрацию более совершенных приборов, но с этого момента прошло уже более полугода, а демонстрации все нет. Я читал сообщение, что в Америке одна из радиовещательных фирм передавала со своей станции изображения, но за несколько недель ни один из слушателей не сообщил о благополучном приеме изображений».

Тоже довольно туманно.

Последние английские журналы пишут о двух новых изобретениях английского изобретателя, в области телевидения — Бэрда (упоминавшегося выше). Первое — это возможность передачи при дневном свете (до сих пор все системы при демонстрациях требовали специального и очень сильного освещения передаваемого предмета). Присутствовавшие при этой демонстрации сообщают: при передаче движущегося изображения лица можно было ясно различать морщины, зубы и прочие детали. Второе достижение — цветное телевидение — демонстрировалось совместно с первым и оказалось более эффектным в смысле внешнего воздействия на зрителей. Передавались движения красного и голубого платков. Как сообщают, цветное изображение получалось в результате совместного действия двух и трех отдельно работающих приемно-передающих линий.

Эти сообщения появились только в английских журналах и относятся к рекламируемому ими английскому изобретателю, поэтому, сказать с уверенностью, сколько в этом сообщении правды и сколько процентов рекламы, трудно.

Американцы, пожалуй, больше всех «бузят» в области телевидения. Радиожурналы завели соответственные отделы, две радиовещательные станции, для успеха экспериментальных работ в налаживании и разработке приемников телевидения, регулярно передают живые изображения, которые пока никем не принимаются. Промышленность выпускает в продажу диски Нипкова, специальные неоновые лампы и другие детали для сборки телеприемников.

Только в 5.000 раз

До практического использования телевидения, во всяком случае, достаточно далеко. Обратимся к цифрам. Для хорошей передачи фотографии или рисунка размером с открытку помощью лучших телефотографических аппаратов требуется **5 минут.** Для того, чтобы помощью сменных изображений создать впечатление движущегося изображения (точно так же, как в кино изображение движения достигается сменой отдельных последовательно заснятых фотографий), требуется смена 17 изображений в секунду. Разница между 5 минутами и одной семнадцатой долей секунды довольно значительная — около 5.000. Ускорить процесс передачи неподвижного изображения в 5.000 раз — дело нешуточное, и для практического осуществления телевидения потребуется, повидимому, какое-то особое открытие, вносящее в это дело переворот. Современные системы дают «развертку» изображения механическими методами, которые не позволяют скоро и просто решить задачу; вероятно, будет изобретена система развертки движением электронного пучка — таковa, как-будто, еще пока несуществующая система будущего.

„Будем посмотреть"

Только что полученные последние номера английских радиожурналов имеют страничные об'явления следующего содержания:

„Для того, чтобы положить конец всякого рода противоречивым толкам, мы об'являем, что наша передающая станция уже закончена и что в продажу в ближайшее время поступают комбинированные приемники для одновременного приема радиовещания и ж и в ы х иллюстраций к нему. Демонстрации новых аппаратов будут иметь место для всех желающих на английской радиовыставке с 22 по 29 сентября.

Особых надежд на новые аппараты возлагать нельзя, но ценен тот факт что на них возможен также и прием обычных радиовещательных программ.

На экране будут видны фигуры артистов, выступающих в этот момент перед микрофоном при абсолютном синхронизме между звуком и движением.. Фирма Барда

по применению телевидения.

Ну чтоже? Поживем — увидим.

Питание накала токами в. ч.

По просьбе многих наших читателей, мы даем в этом номере конструктивное оформление установки для питания накала токами высокой частоты—вернее, установки для полного питания от переменного тока, принципиальные и практические данные о которой были опубликованы в № 1 «РЛ» за т. г. Хотя вопрос о питании накала токами в. ч. и заинтересовал наших читателей, мы должны сказать им, что этот способ питания не является желательным решением вопроса о питании от электрической сети переменного тока. Способ этот, интересный для экспериментирующего радиолюбителя, является скорее радиотрюком, суррогатом, чем способом, позволяющим обслуживать радиоустановки, находящиеся в н е о п ы т н ы х, м а л о к в а л и ф и ц и р о в а н н ы х руках. Тем не менее, опытному любителю для увеличения его опыта, для дальнейшего овладения радиотехникой мы рекомендуем поэкспериментировать с описанной установкой.

Полумощный выпрямитель

Правда, для всей установки требуется выпрямитель и трансформатор на большую мощность, чем требуется при питании обычных любительских приемных установок. Такой выпрямитель является самой дорогой частью работы. Если бы он нужен был только для установки с питанием накала в. ч.,—мы совсем не рекомендовали бы этот способ питания, так как к техническим его трудностям прибавилась бы и дороговизна осуществления. Но такого рода полумощный выпрямитель необходим для любителя, перешагнувшего средний уровень работы: он понадобится при работе с мощным усилением, при работе с передатчиком. Для разных экспериментальных работ и для питания мощного усилителя такой выпрямитель следовало бы иметь и мало-мальски мощным радиокружкам.

Вот почему, несмотря на суррогатность способа питания накала токами в. ч., мы публикуем полностью все конструктивные данные для осуществления этой установки.

Лондон и Давентри — на детектор

Мы должны честно признаться, что в нашей радиолитературе описан детекторный приемник, на который регулярно (ежедневно, днем и ночью) и с хорошей слышимостью (чуть ли не на громкоговоритель) принимались (на самом деле) Лондон и Дэвентри. Эти заманчивые станции, как известно, доступны не каждому нашему любителю, имеющему даже восьмиламповые супергетеродины, да и то только в часы сна.

Всем детекторщикам и ламповикам, интересующимся подобными результатами, сообщаем, что описание такого приемника помещено в журнале «Радио Всем» № 16. Мы со своей стороны подтверждаем, что указанные выше результаты испытания этого приемника (опущенные из скромности в журнале «Радио Всем») были получены на самом деле. Порукой в этом может явиться то, что испытание производилось техническим персоналом редакции известного английского радиожурнала. Само испытание производилось в... Лондоне, поэтому удивляться и не приходится. Высокие достоинства этого приемника приходится отнести еще и за счет английского детектора и хорошего английского конденсатора, установленного в этом приемнике, что ясно видно на английской фотографии приемника, помещенной в том же № 16 журнала «Радио Всем».

Мы не сомневаемся, что описанный приемник будет работать и на деталях советского производства, но фактически убедиться в этом придется с запозданием в пару месяцев, когда в редакцию поступят корреспонденции и отзывы любителей, изготовивших приемники по указанному английскому оригиналу.



Дом без антенны, но с консультацией.

В Москве насчитывается 100.000 радиоустановок и около 40.000 домов. Считая, что 20% общего числа всех радиоустановок слушают на осветительную сеть и на всякие суррогатные антенны, получим, что на каждый дом в среднем приходится ровно по 2 наружных антенны. В порядке добродушной «самокритики» отметим, что в самом центре Москвы имеется по Никольской улице дом № 5 (Центральный дом друзей радио), в котором блестяще отсутствует как наружная, так и внутренняя антенна, если не считать антенной проволочную трансляцию из соседнего дома, где находится всем известный радиовещательный узел «Никольская, 3». По крайней мере заговорили в этом доме впервые об антенне во время организации конкурса для любителей дальнего приема (одно из условий конкурса: «прием производится на антенну Центрального дома друзей радио»).



Кажется, единственный дом в Москве без антенны

Мы вспомнили об этом, собственно, вот по какому поводу. Законченный испытаниями и подготовлявшийся для описания в «Радиолюбителе» — «Коротковолновой образцовый регенеративный приемник» (см. № 8 «РЛ») был в свое время забыт в вагоне дачного поезда. Новый «собственник» этой находки оказался случайно радиолюбителем, хотя и не очень опытным. Не долго думая, он понес этот приемник на консультацию при Центральном доме друзей радио (упоминавшийся выше). Консультация (видимо тоже «не долго думая») безапелляционно заявила: «вариометр в этом приемнике никуда не годится, да и вообще приемник работать не может». За «вариометр» была принята, повидимому, катушка обратной связи приемника. Приемник же, попавший на «консультацию», уже был неоднократно испытан и показал самые блестящие результаты, не уступающие лучшим «Рейнарцам», «Шнеллям» и пр.

Рассказывать любителям о том, каким образом этот приемник после всех приключений «случайно» вернулся в редакцию «Радиолюбителя», конечно, неинтересно. Пропажа приемника не задержала описания его в № 8 «РЛ», так как для лучшей проверки одновременно было собрано несколько экземпляров того же самого приемника.

Дать название такой консультации мы, конечно, не можем.

Хорошо, что телевидения еще нет..



















Из заграничных впечатлений

М. Г.

Когда читаешь заграничные журналы, описания заграничных радиостанций, отпечатанные на прекрасной бумаге, с богатыми иллюстрациями, то проникаешься невольно каким-то благоговением пред достижениями западно-европейской и американской техники. Кажется, что мы безнадежно отстали, у нас кустарщина, неорганизованность, неуменье работать, а там все прекрасно и рационально организовано, каждая конструкция, каждое сооружение продумано до мельчайших подробностей.

Едешь за границу с надеждой увидеть нечто особенное. Однако, это настроение быстро меняется, по мере того, как приглядываешься к их работе, к их достижениям, к постановке дела у них. Что немцы действительно умеют — и чего недостает обычно нам — это показать товар лицом, ошеломить человека каким-нибудь новейшим чудом техники и изобретательности. Но как только они замечают, что на тебя это особого действия не производит, что ты хочешь поглубже ознакомиться с постановкой дела у них, начинаешь ставить им серьезные вопросы, подходить к их работе критически, они в очень вежливой форме тебя попросту выпроваживают вон.

Так было, например, с нами на станции в Цеезене. Как только мы стали подробно входить во все детали схемы, конструкции и работы станции, персонал станции под благовидным предлогом, что надо запустить передатчик (хотя по расписанию ему не надлежало работать), попросил нас отойти за ограду и поспешил нас увести вообще из помещения передатчика. В Науене подробно показывают машинный зал, где стоят машины высокой частоты, устройство для поддержания постоянства волн, все подсобные помещения, кормят прекрасным обедом, но очень бегло дают посмотреть то, что действительно представляет интерес — новые коротковолновые передатчики, коротковолновые антенны.

I. Узел и студия

Вся техника радиовещания находится в Германии в руках почтово-телеграфного ведомства. Радиовещательный узел и студии находятся в центре Берлина в специальном доме (Voxhaus). Узел имеет 6 усилителей типа Рейс, но одновременно работают обычно не больше трех. Несмотря на то, что фирмой Сименс и Гальске производятся прекрасные по качеству передачи конденсаторные и ленточные микрофоны, работы в Берлине ведутся теми же микрофонами, что и у нас, т.-е. мраморными микрофонами типа „Рейс".

Со стороны технического оформления берлинский узел мало чем отличается от узла бывшей „Радиопередачи" и узла радиостанции МГСПС. Та же, примерно, система входных и выходных коммутаторов, та же сигнализация в студии и пр. Неудобство берлинского узла — это разбросанность управления. Например, у нас на узле радиостанции МГСПС дежурный техник имеет перед собой на одном щите телефонную связь со всеми потребителями энергии, сигнализационную систему, входы и выходы, устройство для регулировки входной и выходной энергии, кнопки для включения усилителей. В берлинском же узле для телефонных переговоров с передатчиком техник должен пройти из комнаты усилителя в смежное помещение; управление входами и выходами находится в противоположных концах комнаты. Видимо строитель узла мало беспокоился об удобстве обслуживания.

В описаниях Берлинского узла и Рейсовских усилителей (см. Baneitz, Taschenbuch der drahtlosen Telegraphie und Telephonie), как особое достижение описываются автоматические ограничители модуляции, имеющиеся у этих усилителей [1])

Я задал технику вопрос,—как работает этот ограничитель?—„По правде говоря, получается очень нехорошо",— откровенно признался техник. Прибор обладает слишком большой инерцией. После громкой ноты, взятой певцом или певицей, прибор начинает действовать, но ослабляет не эту ноту, а следующие за ней звуки, пропетые может быть уже пиано. Таким образом еще резче выделяются громкие ноты.

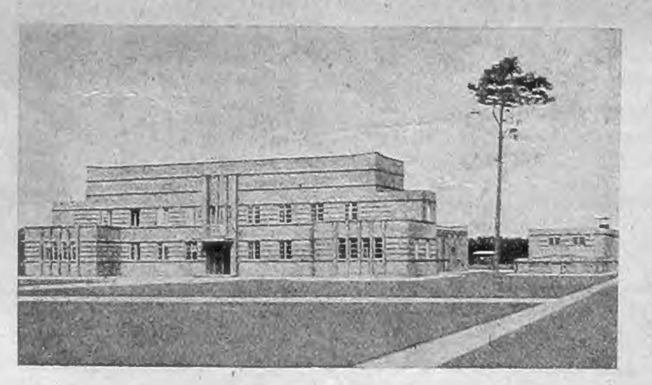


Рис. 1. Вид здания радиотелеф. передатчика в Цеезене.

В том же здании, где помещается узел, имеется несколько студий. Самая большая студия, предназначенная для больших концертных передач, имеет размер 10 × 20 метров. Интересно, что она почти не заглушена. Материей покрыт лишь потолок и стена, находящаяся сзади микрофона, другие три стены совершенно открыты и отделаны деревом, похожим на карельскую березу. Видимо немцы сейчас очень усиленно работают над вопросами акустики в студиях.

Берлинский узел подает энергию низкой частоты берлинскому передатчику, радиостанциям в Кенигсвустергаузене (в Цеезене) и по проводам в другие города Германии (Штеттин, Гамбург и др.).

II. Кенигсвустергаузен и Цеезен

Километрах в сорока от Берлина расположено местечко Кенигсвустергаузен, а неподалеку десятка два железных мачт различной высоты. Самая высокая мачта, высотой в 245 метров, стоит свободно на трех опорах, внутри ее поднимается вверх винтовая лестница. Эта мачта была построена в 1922 г. и воздвигалась она больше года. Глядя на стройные железные мачты, невольно вспоминаешь о наших деревянных мачтах и завидуешь немцам.

Станция в Кенигсвустергаузене была впервые построена в 1915 году; затем постепенно она расширялась, ставились все новые и новые передатчики; в 1922 г. было построено второе здание; а в 1925 году — третье. Вид второго здания ярко свидетельствует о тяжелых для германского хозяйства временах инфляции — низенький, неуклюже сколоченный сарай, в котором размещен ряд передатчиков.

В настоящее время в Кенигсвустергаузене сосредоточено 17 передатчиков, из них:

1 передатчик мощн. в 60 кв — (телеграфн.)
3 „ „ „ 20 „ каждый (тоже телеграфный)
7 „ „ „ 10 „
и ряд более малых.

Все они построены фирмой Телефункен и работают на мощных телефункенских лампах. Смонтированы они почти все на щитах. В одной комнате помещаются обычно от 2 до 3 передатчиков. Большинство из них производит впечатление устаревших сооружений. Некоторые передатчики видимо переделывались по нескольку раз и приспособлялись к возросшим требованиям техники. Директор Кенигсвустергаузена, — старый военный радиотелеграфист, полковник вильгельмовской армии — весьма непочтительно при нас

[1]) Принцип действия этого устройства следующий: на выходе усилителя стоит обычный ламповый вольтметр; к стрелке прибора приделан механизм, изменяющий величину сопротивления на выходе усилителя.

же отзывается о конструкторах и строителях этих передатчиков. „Я давно говорил этим остолопам, — рассказывает он нам, подразумевая под остолопами инженеров Телефункена, — что неудобно монтировать передатчики на щитах; гораздо удобнее, с точки зрения эксплоатации, свободный монтаж, все можно обозреть, ко всему свободный доступ. Однако, эти ослы долго со мной не соглашались и лишь недавно пришли к этому убеждению".

Новый телеграфный передатчик в 60 кв имеет свободный монтаж. Станция в Цеезене также.

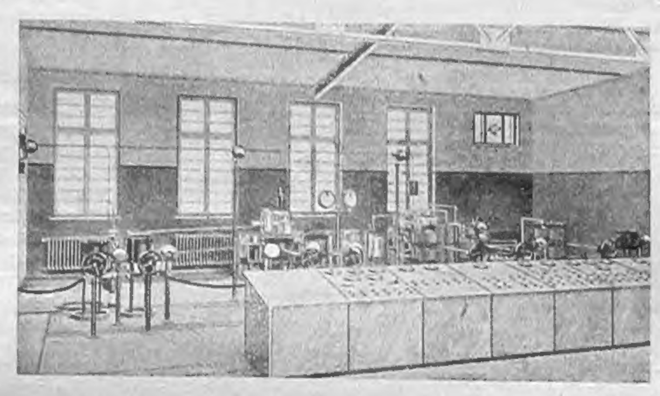
Кроме ламповых передатчиков фирмы Телефункен, в Кенигсвустергаузене стоит радиотелефонный передатчик, работающий от машины высокой частоты, выполненный фирмой Лоренц. Лоренц — это одна из немногих фирм, которая еще конкурирует с Телефункеном. Лоренц, помимо приемной аппаратуры, строит коротко волновые передатчики, преимущественно для судов и армии, а также передатчики с машинами высокой частоты. За последнее время Лоренц построил несколько телефонных передатчиков, работающих от машины высокой частоты: один из них, на 10 кв, стоит в Мюнхене, другой — в Кенигсвустергаузене. Машина высокой частоты выступает на сцену как серьезный конкурент электронной лампе в мощных радиовещательных станциях.

Дело в том, что эксплоатационные расходы машинного передатчика почти вдвое меньше ламповых. Так как имеется тенденция все время увеличивать мощность радиовещательных станций (было время, когда станция в 1—2 киловатт считалась уже мощной, а теперь у нас проектируется 300—1.000-киловаттн. станция), то весьма вероятно, что машина опять выплывет на первый план. На этих расчетах и строит свою деятельность фирма „Лоренц". Правда, построенные пока Лоренцом станции, вопреки уверениям его представителя, значительно уступают по качеству передачи ламповым.

В трех километрах от Кенигсвустергаузена, в Цеезене, построена мощная (40 киловатт) радиовещательная станция, последнее слово германской радиотехники, краса и гордость Телефункена. Спешим на автомобиле в Цеезен, чтобы увидеть эту станцию, о которой имеется столько восторженных отзывов. Когда под'езжаешь к зданию, то не веришь своим глазам. Где же прекрасные газоны, изображенные так красиво на фотографиях (см. рис. 1). Вместо газонов кругом одна полынь, среди которой стоит некрасивый приземистый темнобурого цвета дом. Увидев станцию в Цеезене и в Науене, я понял, что даже на фотографиях умелые люди могут изобразить многое из того, чего нет на самом деле!

Входим во внутрь. Передатчик со всеми вспомогательными устройствами расположен в трех больших комнатах. В одной комнате помещаются трансформаторы, выпрямительное устройство и фильтр. В комнате рядом — машинный зал и, наконец, в третьей комнате — сам передатчик и пульт управления. Силовое оборудование — трансформаторы, дросселя, масленники, моторы — монтаж и детали передатчика выполнены прекрасно; чувствуется мощь германской электропромышленности.

Но основной „аттракцион" для всех приезжих гостей, перед которыми надо пустить пыль в глаза — это „генеральная кнопка" на пульте. Маленькая, невзрачная кнопка; вы ее нажимаете, и постепенно, совершенно, автоматически, включается весь передатчик. Начинается с главного масленника, затем включаются трансформаторы, моторы, рубильники накала, дальше вы видите, как маленький электромотор начинает двигать огромные траншальтеры, включающие антенну, наконец включается высокое напряжение и передатчик пущен в ход.


Рис. 2. Общий вид передатчика и пульта управления в Цеезене.

Вся эта процедура длится около 4—5 минут. Такая автоматизация пуска достигается при помощи очень сложных механизмов, специальных „реле" времени, занимающих нарядное место на станции и „влетевших", вероятно, „в копеечку" строителям станции. Мы наблюдали пуск в ход. Старший техник торжественно нажимает генеральную кнопку, в то же время другой техник, вооружившись длинной деревянной палкой с крюком на конце, идет за ограду (что совершенно недопустимо с точки зрения охраны труда), подходит к траншальтерам и при помощи крюка помогает электро-мотору вставить их в ножи. Получается очень курьезная картина — с одной стороны — как-будто бы полная, доведенная до высшего предела автоматизация, с другой стороны — самый примитивный способ включения траншальтера палкой с крючком. Совершенно ясно, что не соображения технической целесообразности и наибольшей простоты обслуживания заставили фирму Телефункен автоматизировать пуск станции. Здесь играли роль скорее соображения рекламного характера. Все это очень красиво описано в журналах и издали производит большое впечатление на всех читающих, всем заказчикам (особенно тем, кто мало понимает в радиотехнике) показывается эта генеральная кнопка, как последнее достижение техники, как предел автоматизации. И вероятно, „генеральская кнопка" уже давно оправдала произведенный на нее фирмой расход. При более подробном ознакомлении со станцией приходишь к заключению, что вопросы эксплоатации, удобства обслуживания продуманы мало. Пульт управления (см. рис. 2) имеет несколько метров длины и снабжен большим количеством приборов (около 16 шт.), многие из которых совершенно ненужны. Это усложняет обслуживание передатчика. Основные приборы передатчика — амперметры и вольтметры в анодных и сеточных цепях и антенный амперметр не выведены на пульт, а смонтированы за оградой на высоких подставках; правда, они все выполнены очень больших размеров, но все же они настолько разбросаны, что постоянное наблюдение за ними затруднительно.

Отдельные части передатчика — катушка самоиндукции, контурные конденсаторы, лампы с водяным охлаждением — расположены свободно в одной половине комнаты (см. рис. 2), в другой помещается пульт управления и предварительный усилитель. Передатчик отделен оградой, состоящей из стоек и натянутого между ними шнура. Во время работы передатчика персонал может свободно пройти за ограду и коснуться случайно проводников, находящихся под высоким напряжением (10.000 вольт). Это показывает насколько немцы мало заботятся об охране труда своих служащих. Наши органы охраны труда не допустили бы к эксплоатации такую установку.

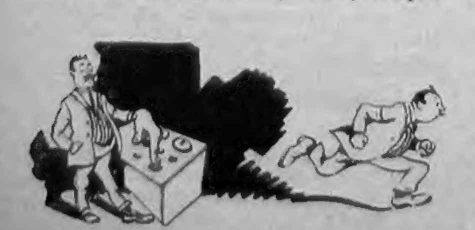
Схема передатчика в Цеезене уже приводилась в наших радиожурналах.

Передатчик состоит из трех ступеней. Первая ступень — генератор с самовозбуждением с одной лампой мощностью в 1 киловатт (лампа типа RS 47). Колебательная энергия, полученная в этом генераторе при помощи индуктивной связи, подается на сетку лампы II ступени. Здесь стоит уже 10-киловаттная лампа с водяным охлаждением. Наконец, третья ступень состоит из 6 двадцати-киловаттных ламп с водяным охлаждением (типа RS 225). Связь промежуточного контура с антенной не индуктивная, а емкостная для уменьшения излучения гармоник. Схема модуляции — обычно применяемая в немецких станциях, т.-е. модуляция на сетку по методу Шеффера (гридлик). Модулируется II ступень.

Интересны данные о сроках работы ламп. Мощные лампы горят не менее 2.000 часов. Это срок, гарантируемый фирмой. На самом деле многие лампы горят 4.000—5.000 часов. Мне рассказывали, что фирма Телефункен недовольна таким сроком работы своих ламп — потребитель меньше покупает новых ламп. Мощные кенотроны работают 5.000 — 6.000 часов.

Здесь есть чему поучиться у немцев.

(*Продолжение следует.*)







Ничего не вышло

В ТЕЧЕНИЕ лета и осени этого года наши станции совершили переход на новые волны, согласно плану, выработанному в кабинетах на Тверской улице. Теперь, когда этот переход совершен, можно с уверенностью сказать, что от перестановки участников нашего эфирного оркестра результаты не изменились. В эфире сплошной вой и хрип. Хаос остался. Его необходимо в кратчайший срок ликвидировать, иначе все дело нашего радиовещания ставится под угрозу срыва.

Что нужно сделать? Для лучшего уяснения состояния эфира попробуем окинуть его взором не только в нашем, но и в общеевропейском масштабе.

Немного алгебры

Обычно принято считать, что для того, чтобы две станции не мешали при одновременной работе друг другу, они должны различаться по волне не менее, чем на десять килоциклов.

При соблюдении этого условия „жилая площадь" европейского эфира представляет место только для 100 радиовещательных станций, разумеется, если каждая станция будет идеально точно работать на назначенной ей длине волны. Однако, в Европе имеется 25 стран, возмущающих своими радиовещательными станциями эфир и считающих себя хозяевами расположенного над их территорией эфира. Но... „для радио нет границ", и волны одной страны делают прием некоторых станций во всех остальных странах невозможным. Интерференция радиостанций — палка о двух концах. Выполняется правило: если *A* мешает *B*, то *B* обязательно мешает *A*. Если же *A* мешает одновременно и *B* и *C*, то получается значительно хуже: и *B* и *C* будут мешать *A*.

Самоуплотнились

В Европе вместо 100 возможных радиовещательных станций (на обычном радиовещательном диапазоне) фактически работает 260. Переуплотнение — 160%. От Женевского плана 1926 г., „распределившего" на бумаге эфир между всеми европейскими странами, остались только „рожки да ножки". Перечислим всех эфирных распорядителей, учредивших власть на местах и в порядке самоуплотнения поместивших новые станции на головы старых (см. таблицу).

К великому огорчению радиослушателей, приходится отметить, что помимо указанных членов эфирного жилкоопа, в эфире то и дело появляются временные жильцы: станции строятся, пробуются, испытываются, проверяются и пр. После нескольких месяцев „пробы" станция из „временного" превращается в „постоянного" жильца.

И у них тоже хаос

У нас как-то принято считать, что наш Наркомпочтель имеет незавидную честь быть монополистом в эфирном хаосе. Для того, чтобы восстановить истину, придется сказать, что это неверно. Чрезмерное количество станций в Западной Европе, больше чем вдвое превышающее допустимое количество, привело к тому, что в европейском эфире тоже стало неблагополучно. В европейском эфире тоже хаос.

Страна (по алфавиту)	Число станций
Австрия	6
Англия	20
Бельгия	5
Венгрия	1
Германия	29
Голландия	5
Дания	4
Ирландия	3
Испания	15
Италия	7
Латвия	1
Литва	1
Люксембург	1
Норвегия	10
Португалия	1
Польша	5
СССР	65
Турция	2
Финляндия	6
Франция	33
Чехо-Словакия	4
Швейцария	5
Швеция	31
Эстония	1
Югославия	1
Итого 25 стран	262

Особенно резко стали вырисовываться признаки все растущего хаоса с прошлого 1927 года, когда целый ряд стран начал увеличивать число и мощность станций сверх всяких предварительных планов и предположений. При таком „сверхсметном" строительстве конечно невозможно разместить станции по длинам волн так, чтобы соблюсти минимальный десяти-килоцикловый промежуток между двумя станциями. Очень большому количеству станций приходится работать на одинаковых или почти одинаковых волнах.

Приведем несколько примеров: на волне 252,1 м работают шесть станций, на волне 272,7 м работают семь станций, на волне 294,1 м работают семь станций, на волне 400 м работают десять станций и т. д.

Результаты такого одновременного сидения нескольких станций на одном стуле не замедляют сказываться. В последнее время иностранные журналы бьют тревогу. В статьях все чаще мелькают слова: „интерферируют", „гетеродинируют" и пр. В вечерние часы, когда работает большинство станций, только на редких волнах можно принимать чисто и хорошо. Почти на всем диапазоне стоит вой интерференции.

Для того, чтобы убедиться в этом европейском хаосе, вовсе не нужно верить на слово иностранным журналам. Достаточно, сидя в Москве, совершить небольшую экскурсию по эфиру, чтобы, так сказать, реально ощутить этот хаос. В диапазоне короче 300 м, в котором сосредоточена половина всех станций, нельзя принять почти ничего — стоит сплошной вой. Очень плох прием (вследствие интерференции) на волнах от 300 до 5·00 метров. И только на волнах длиннее 1000 м, где станций сравнительно немного, можно слушать хорошо, без помех

Как ликвидировать хаос

Никакие меры в виде того или иного распределения длин волн станций в пределах радиовещательного диапазона не смогут привести к ликвидации хаоса. Прекрасным подтверждением этого является наличие хаоса в европейском эфире. Нельзя сказать, что за границей относятся поверхностно и невдумчиво к вопросу распределения длин волн. Если за границей даются одинаковые или близкие волны нескольким станциям, то эти станции подбираются по возможности маломощные и далеко отстоящие друг от друга. Но эти меры не предотвратили хаоса.

Что же тогда можно сказать о нас? Мы имеем шестьдесят пять станций, которые при одновременной работе интерферируют друг с другом и европейскими станциями. Опыт бесконечной переброски станций с волны на волну, который проделывался у нас в течение двух лет, показал, что такой переброской делу не поможешь. Положение ухудшается еще тем обстоятельством, что мощность наших станций сравнительно велика—больше одного киловатта (за границей мощность большинства станций меньше киловатта), поэтому их взаимные помехи наблюдаются на очень большом расстоянии.

Единственным верным выходом из положения „хаоса" является уменьшение количества станций. К этому выводу пришли между прочим в Америке. Число станций, находящихся в Соединенных Штатах, возросшее почти до семисот в этом году, значительно сокращается. Точные цифры еще не известны, но это сокращение будет велико. Неизбежно такое сокращение будет произведено и в Европе. Нам не следует ждать пока двадцать четыре европейских страны договорятся между собой о сокращении сети станций — это не обойдется без торговли и долгих конференций — нам надо сразу и решительно взяться за приведение в порядок собственного эфира — надо быстро и решительно сократить, сильно сократить число своих станций.

Это — единственный выход. Иначе нам же самим невозможно слушать нас же самих.

Соблюдать точную длину волны

Мало сократить число станций. Хаос не будет изжит, если будет наблюдаться то „недержание" волн, которое все время наблюдалось (и наблюдается) у нас. Рисунки 1 и 2 дают

представление о том, как держат волны станции наши и заграничные. Точнейшие длительные измерения длин волн европейских станций показали, что подавляющее большинство их держит волну хорошо. Фактическая длина волны или в точности совпадает или очень близка к назначенной. Колебания волны в разные дни если и бывают, то очень малы. Длины волн наших станций только в редких случаях совпадают с назначенными, а колебания волны подчас принимают совсем сумасшедший размах. Кривые станции им. Коминтерна и Попова, изображенные на рисунке, еще могут считаться очень удовлетворительными для наших станций. Большинство станций дает гораздо более резкие колебания.

Этот факт общеизвестен и на нем не стоит останавливаться.

Диапазон

Сокращение числа станций и должное техническое оборудование для возможности точного соблюдения волны являются основными, совершенно необходимыми условиями. Но чтобы хаос был ликвидирован действительно надежно, надо для оставшихся станций выбрать хороший удобный диапазон.

Каким требованиям должен отвечать удобный и хороший диапазон?

Прежде всего надо выбрать такой диапазон, в котором наши станции будут по возможности меньше сталкиваться с заграничными станциями, мощность которых все увеличивается, а при сокращении числа станций, без сомнения, будет увеличена еще больше.

Основной заграничный диапазон известен — от 200 до 600 метров. Поэтому нам надо стараться не „влезть" в этот диапазон. Особого ущерба нам это не принесет. Волны порядка нескольких сот метров наиболее пригодны для вечерней и ночной работы, днем они слышны плохо. Если мы уменьшим число станций, то каждая станция должна будет обслуживать (и, конечно, не только ночью, но и днем) большой район. Для этого более пригодны волны длинные. Хорошим примером является станция имени Попова, которая при мощности в 20 кв слышна ночью на больших расстояниях, днем же круг уверенного приема ее ограничен радиусом всего в 200—300 км, в то время как Коминтерн (примерно той же мощности) слышен почти одинаково днем и ночью.

Кроме того, большинство наших любительских приемников не приспособлено для приема волн, короче 500—400 метров.

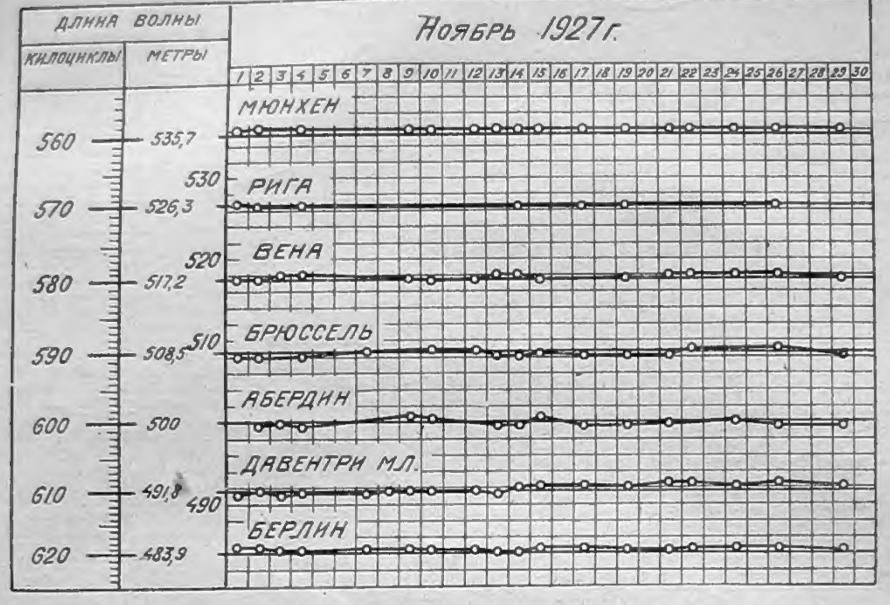


Рис. 1. Как держат волну заграничные станции.

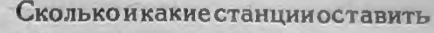
Итак, наиболее подходящими волнами для нас являются длинные волны—длиннее 600 метров.

Теперь на очереди другой вопрос—как велик должен быть диапазон?

Его нельзя взять очень большим. Американские станции работают в диапазоне от 200 до 540 м, большинство европейских работают в том же диапазоне. Чем это об'ясняется?

Тем, что при таком небольшом диапазоне является возможность перекрыть его переменным конденсатором при одной катушке. Это упрощает и удешевляет приемники. Для нас вопрос удешевления приемников имеет первенствующее значение. Нам необходимо так ограничить тот диапазон, на котором будут работать наши станции, чтобы его можно было перекрыть конденсатором при одной катушке. Над установлением точных пределов диапазона надо, конечно, крепко подумать и подвергнуть этот вопрос широкому общественному обсуждению, но принципиальная возможность такого ограничения диапазона очевидна. Например, конденсатор в 750 см при катушке в 125 витков дает перекрытие диапазона от 600 до 1700 метров. В этом диапазоне смело можно разместить три десятка станций, при чем интервалы между ними будут значительно больше десяти килоциклов, что тоже важно для нас, потому что

дешевые массовые приемники не будут обладать очень хорошей избирательностью. Если учесть еще то, что очень удаленным станциям можно дать одинаковые волны (например, Ленинград и Владивосток, Харьков и Новосибирск не будут мешать друг другу), то станет ясным, что размещение сокращенного количества станций в длинноволновом диапазоне может быть произведено чрезвычайно благоприятно.



Сколько и какие станции оставить

Этот вопрос требует очень внимательного подхода. Грубо говоря, мы смело можем уменьшить число станций наполовину, т. е., оставить около трех десятков станций, но не скученных, как это наблюдается теперь, в нескольких отдельных районах, а равномерно разбросанных по всей территории страны, с учетом, разумеется, достаточного обслуживания национальных интересов. Мощность оставшихся станций можно будет повысить.

Закрытые станции переделать в мощные трансляционные усилители. Такой проект уже есть.

Широкая гласность

Все вопросы по урегулированию „эфирных дел" должны подвергаться самому широкому общественному обсуждению. Здесь не должно быть никаких „тайн Мадридского двора".

Под „тайнами Мадридского двора" подразумевают обычно такие простые „тайны", которые должны быть всем известны и, если эти простые вещи превращаются в „тайны", то только для удовлетворения самолюбия их созидателей. Так получается и у нас с Наркомпочтелем. Проект перераспределения станций, изменений длин волн, наконец, самый список этих станций оказывается „тайна". Вместо того, чтобы огласить в печати проект, и путем совместного обсуждения наиболее рационального распределения станций и длин волн уничтожить пресловутый хаос в эфире, от Наркомпочтеля, на просьбу редакции „РЛ" прислать список станций СССР и их новые длины волн, был получен ответ: „Сейчас этот список — тайна, будет опубликован, когда все станции за-

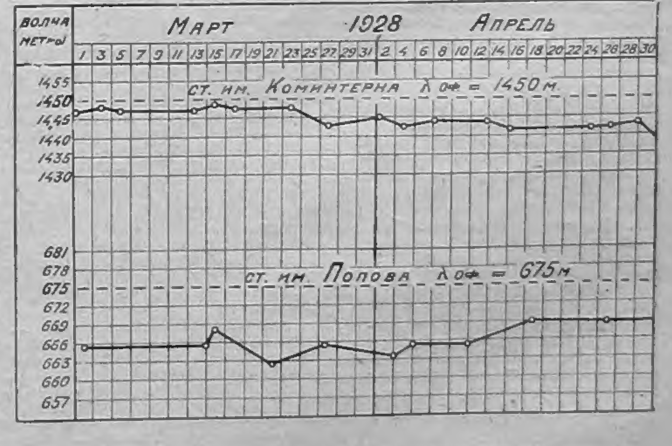


Рис. 2. Как „держат" волну наши станции.

работают согласно списку на новых волнах". А в это время станции старательно укорачивали волны своих передатчиков ниже диапазона, доступного для наших приемников и называли во время передач „всем, всем" свои новые „тайные", по мнению Наркомпочтеля, длины волн.



ОБ УЧЕТЕ РАДИОУСТАНОВОК И ПЛАНЕ РАДИОФИКАЦИИ.

ЦИРКУЛЯР ВЦСПС № 106.

от 31 июля 1928 г.

Всем профорганизациям

Придавая огромное значение радио для культработы среди членов профсоюзов и установления непосредственной связи ВЦСПС и ЦК союзов с местами и широкой профсоюзной массой, ВЦСПС строит в районе г. Москвы мощную радиовещательную станцию (мощность около 75 киловатт).

Первые передачи с этой радиостанции, согласно договора с трестом «Электросвязь», должны будут начаться с осени 1929 г.

Необходимо теперь же приступить к учету и проверке существующей низовой сети приемных радиоустановок, со стороны выяснения их технического состояния и готовности к приему радиопередачи радиостанции ВЦСПС, а также проработать с технической и финансовой стороны, с учетом имеющихся сил и средств, и развертывания радиофикации культучреждений профсоюзов, предприятий и рабочих общежитий.

От своевременного представления в КО ВЦСПС ваших планов зависит составление плана радиофикации во всесоюзном масштабе, на основе которого будут разработаны вопросы снабжения потребным количеством аппаратуры и организации технической помощи местам.

Серьезность и сложность этой работы потребует привлечения к ней ваших специалистов из числа членов ИТС, профсоюзных радиоработников и радиолюбительского актива.

Для практического осуществления поставленных задач необходимо:

1. Точно учесть все имеющиеся приемные радиоустановки, их типы и техническое состояние.

2. Выяснить технические и финансовые возможности постройки межсоюзных проволочных радиотрансляционных станций (по типу Москвы, Ленинграда и др. городов) и возможности присоединения к ним клубов, красных уголков, цехов и квартир рабочих.

3. Выяснить возможность приема и трансляции радиостанции ВЦСПС через местные радиовещательные станции и существующие трансляционные радиоузлы по проволоке.

4. Выяснить стоимость и потребное количество радиоустановок (приемников, репродукторов, трансляционных узлов) разных типов, работ по их установке и сроки изготовления.

5. Выяснить количество работников и их квалификацию, потребных для проведения работ по радиофикации, количество потребных курсов, количество лиц, подлежащих обучению в них.

Весь собранный и проработанный материал необходимо не позднее 1 декабря 1928 г. представить в КО ВЦСПС. Со всеми письменными запросами технического характера (сметы, проекты, консультации) надлежит обращаться в КО ВЦСПС.

С товарищеским приветом

Секретарь ВЦСПС Г. Мельничанский.

Зам. зав. культотделом А. Гаузман.

СССР

СЕВЕРНЫЙ ОКРУГ СВЯЗИ будет радиофицирован коротковолновыми установками. Станции будут установлены в первую очередь в Обдорске, Сургуте, Тазовской Губе и на Харчах.

Коротковолновые установки обходятся около 3.000 рублей, в то время как длинноволновые — до 100.000 рублей.

В ПЕТРОПАВЛОВСКЕ НА КАМЧАТКЕ оборудован радиоцентр с передатчиком на коротких волнах и быстродействующим коротковолновым устройством.

НА ОСТРОВЕ ВРАНГЕЛЯ Наркомпочтелем устанавливается радиостанция. Кроме того, на острове будет работать гидрометеорологическая станция. С установлением регулярной связи с островом Врангеля, получение сведений о состоянии погоды и льдов в Северном Ледовитом океане до начала навигации будет иметь чрезвычайно важное значение, особенно в связи с намечаемыми ежегодными рейсами в район Колымы и к устью реки Лены.

КОРОТКОВОЛНОВОЙ ПЕРЕДАТЧИК НА ЛЕДОКОЛЕ «КРАСИН» был установлен трестом «Электросвязь» в течение двух дней. Работал на передатчике один из лучших операторов, но хороших результатов достичь не удалось.

В КРЫМУ наблюдается рост числа радиоустановок в татарских избах-читальнях. Местное население — татары — очень интересуется передачей турецкой станции «Стамбул», которая слышна очень хорошо и передает родную татарам восточную музыку.

КИЕВСКИЕ РАДИОЛЮБИТЕЛИ-КОРОТКОВОЛНОВИКИ приняли участие в маневрах украинских частей Красной армии.

Д. Г.

РАДИОАППАРАТУРУ ИЗ ПРОВИНЦИИ можно выписать через радиоотделы «Госшвеймашины» исключительно из местных отделений, а не из Москвы. Местные же отделения не имеют всех деталей, благодаря чему провинциальные радиолюбители поставлены в безвыходное положение.

Радиоотдел «Госшвеймашины», выведи из заколдованного круга провинциальных радиолюбителей!

НОВЫЙ ЕЖЕНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ «РАДИОСЛУШАТЕЛЬ» будет выходить взамен газеты «Новости радио». Цена журнала 10 коп. Все обязательства перед подписчиками «Новостей радио» принимает на себя журнал «Радиослушатель».

КРАСНОДАР. Кубанскому окружному правлению ОДР местные радиолюбители просят пропеть романс: «Спи, моя деточка, спи моя милая, в сладких объятьях весны, лета, зимы и осени».

Постараемся пропеть его погромче, может быть проснется.

ТРИ «СОКРАЩЕНИЯ», которые бы с радостью встретили краснодарские радиослушатели: сокращение перерывов по техническим причинам на местной станции, сокращение почти ежедневных музыкальных выступлений на кларнете и сокращение диктора, говорящего на непонятном для местного населения наречии, к тому же малограмотного.

«Митерфлекс».

ОБ ОДР НА МЕСТАХ и ОДРОВЦАХ НЕ НА МЕСТЕ. Радиолюбитель Добродеев из Ленинграда задает вопрос о «мертворожденности ОДР», «где оное ОДР?», «чем бывает полезно ОДР для своих членов?», «дайте радиолюбителям реальные выгоды от членства!» «откройте широко двери ОДР!»

Если тов. Добродеев в Ленинграде затрудняется открыть пошире двери в ОДР, то нам из Москвы сделать это еще труднее. Зато мы можем утешить ленинградцев: в Москве двери Центрального дома друзей радио хотя и открыты очень широко, но... членские взносы кусаются — 9 рублей в год!

Мы вот жалуемся на наше ОДР, а радиолюбители города Устюжна, Череповецкого округа, уже второй год в «очереди» за ОДР стоят.

Радиолюбитель **А. Т.** пишет, что летом 1927 года был по делам службы в окружном городе Череповце, где помещается ОДР — спрашивает: «Какая работа ведется в области продвижения радио»? Отвечают: «Инструктируем места». «Ну, а вот Устюжну кола проинструктируете?» «Вот подождите, до вас очередь дойдет». А очередь-то до сих пор и не дошла, так устюженские радиолюбители и стоят в очереди за ОДР до сих пор. Ну, а как профорганизации? Об них в корреспонденции сказано коротко: «Под самым боком профсоюза имеется громкомолчатель.»

Зато устюженцы ехидно подтрунивают над череповецкими ОДР-овцами. «У нас в Устюжне, — пишет радиолюбитель «Зуммер», — ничего не сделано для продвижения радио в массы, зато ничего и не затрачено, а вот в Череповце за последнее время было три председателя ОДР и все они кончили свою деятельность в исправдоме, и доверчивым радиолюбителям пришлось вместо порога ОДР, обивать порог суда».

МОСКВА

РАДИОВЕЩАНИЕ ПОСЛЕ ЛИКВИДАЦИИ «Радиопередачи» целиком сосредоточено в Московском радиовещательном узле НКПиТ (Никольская, д. 3).

НКПиТ произвел уже ряд реорганизаций для упорядочения дела радиовещания.

МОЩНЫЙ РАДИОТЕЛЕГРАФНЫЙ ПЕРЕДАТЧИК установлен в Москве для связи с радиоцентрами Западной Европы. Передатчик будет работать с быстродействующим аппаратом на длинных волнах со скоростью до 100 слов в минуту.

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЕ МИКРОФОНЫ выписаны Наркомпочтелем из за границы. Этими микрофонами будут оборудованы московские и многие провинциальные радиостанции. С установкой новых микрофонов надо ожидать большей чистоты передач.

МОЩНЫЙ ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ заказан Наркомпочтелем германской фирме «Телефункен». Радиослышимость громкоговорителя около 3 километров. Если этот громкоговоритель будет установлен в центре Москвы, то передача будет слышна и на Красной Пресне, и в Замоскворечьи, и на Калужской площади.

РАДИОКУРСЫ для начинающих радиолюбителей и радиослушателей открывает в Москве Центральная Радиолаборатория культотдела МГСПС. Окончившим курсы будет предоставлено преимущественное право поступления на курсы радиоинструкторов и кружководов, организуемых радиолабораторией. Продолжительность курсов — 2 месяца. Занятия вечерние. На курсы принимаются члены профсоюзов. Для поступления на курсы необходима командировка от Губотдела или фабзавместкома. Плата за обучение на курсах 20 рублей. Запись производится в помещении лаборатории Б. Гнездиковский пер. 10.

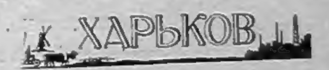
РАДИОСТАНЦИЯ МГСПС с 5-го сентября работает точно на волне 450 метров. Волна контролируется кварцевым резонатором. Это пока единственная радиостанция СССР с кварцевым контролем.

ГРАММОФОН ПО РАДИО передается в виде опыта радиостанцией МГСПС. При передачах граммофонной музыки применяется особый электромагнитный прибор заменяющий одновременно граммофонную мембрану и микрофон, чем достигается ясность воспроизведения.

ЛЕНИНГРАД

СВЕРХМОЩНУЮ РАДИОСТАНЦИЮ решено построить в окрестностях Ленинграда. Трестом «Электросвязь» уже приступлено к разработке проекта этой станции, которая будет установлена взамен ныне существующей Ленинградской радиостанции.

РАДИООБОРУДОВАНИЕ ДВУХ ЛЕСОВОЗОВ закончено в Ленинградской верфи Балтийского завода. На кораблях установлены радиотелеграфные передатчики для дальней связи, пеленгаторы и малые аварийные передатчики, работающие от аккумуляторов.



РАДИОВЕЩАНИЕ НА УКРАИНЕ постановлением Совнаркома УССР возложено на Наркомпрос при котором организовано Всеукраинское управление по делам радиовещания.

Н. М.

ХАРЬКОВСКИЙ РАДИОЗАВОД «УКРАИНРАДИО» передан в ведение ВСНХ УССР и переходит в новое помещение в гор. Харькове.

НЕЛЬЗЯ ДОСТАТЬ ламп «Микро» и МДС в Харькове, зато имеется большой выбор УТ1 и К2Т. Летом было обратное: ни УТ1, ни К2Т.

ЗА ГРАНИЦЕЙ

РАДИОТЕЛЕФОНЫ НА ОКЕАНСКИХ ПАРОХОДАХ установлены на одной из пассажирских линий между Европой и Америкой. Пассажиры парохода, находясь в открытом море, могут разговаривать через береговые станции с любым столичным телефонным абонентом, а также и с другими пароходами, находящимися в пути. Разговор можно вести на расстоянии до 1.000 километров.

За трехминутный разговор взимается в переводе на наши деньги около 40 рублей.

РАДИО фото ХРОНИКА



Дальние и близкие друзья любителей дальнего приема. Налево—антенна Кенигсвустергаузена, направо—Мадрида.

Проба радиопередвижки в Парке культуры и отдыха в Москве.

Центральное помещение радиовещательного узла Нью-Йоркской радиовещательной компании.

1. Лифты. 2 Раздевальня. 3. Комнаты техн. персонала. 4. Студия А. 5. Фойе для посетителей. 6. Студия В. 7. Приемная. 8. Контрольная будка. 9. Студия С. 10. Аггрегатная. 11. Студия Д. 12. Аккумуляторн. 13. Контрольн. будка. 14. Студ. Е. 15. Канцеляр. 16. Склад. 17. Студ. F. 18. Контр. будка. 19. Гл. контр.

Максим Горький „радиофицированный" для фотосъемки в Нижегородской радиолаборатории. Вот вам и культурный человек, а радионаушники надел (по собственному признанию) первый раз в жизни только в августе 1928 г.

Новый закон о радио

Постановление Совета Народных Комиссаров Союза СССР о радиоустановках и трансляционных устройствах *)

Совет Народных Комиссаров Союза ССР постановляет:

1. Радиоустановки подразделяются на: а) радиоприемники и б) передающие радиостанции.

2. Право установки радиоприемников принадлежит государственным и кооперативным учреждениям и предприятиям, общественным организациям и отдельным гражданам Союза ССР.

Каждая установка радиоприемника подлежит обязательной последующей регистрации в порядке, устанавливаемом инструкцией Народного Комиссариата Почт и Телеграфов (ст. 18).

3. Установка ламповых радиоприемников на пространстве шириной в сто километров от сухопутной границы или берега морской границы вглубь территории Союза ССР допускается лишь с предварительного на то разрешения Народного Комиссариата Почт и Телеграфов.

4. Установка радиоприемников проживающими на территории Союза ССР иностранцами допускается лишь с предварительного на то разрешения Народного Комиссариата Почт и Телеграфов.

Дипломатические представители, члены дипломатических представительств и консульские представители иностранных государств получают указанные в настоящей статье разрешения Народного Комиссариата Почт и Телеграфов через Народный Комиссариат Иностранных Дел.

5. Установка передающих радиостанций допускается лишь с предварительного разрешения Народного Комиссариата Почт и Телеграфов. Разрешения могут быть выданы только на устройство передающих радиостанций, относящихся к одной из следующих групп:

I группа: станции, устанавливаемые государственными и кооперативными учреждениями и предприятиями и общественными организациями (в частности, профессиональными союзами) с культурно-просветительными целями (не для извлечения прибыли);

II группа: станции, устанавливаемые государственными и кооперативными учреждениями и предприятиями, общественными организациями и отдельными гражданами для научно-исследовательских, опытных и учебных целей;

III группа: станции, устанавливаемые государственными и кооперативными учреждениями и предприятиями и общественными организациями для связи с подведомственными им органами, если в соответствующих местностях нет ни радиосвязи, ни проволочной связи Народного Комиссариата Почт и Телеграфов.

IV группа: станции, устанавливаемые государственными учреждениями и предприятиями для передачи информации, рекламы и т. п. с целью извлечения прибыли.

Примечание. Настоящее постановление не распространяется на станции специального назначения, находящиеся в ведении Народного Комиссариата по Военным и Морским делам, Народного Комиссариата Путей Сообщения и Об'единенного Государственного Политического Управления, а также на станции, устанавливаемые согласно специальным законам на судах морского, озерного и речного торгового флота. Однако для радиовещания эти станции могут быть использованы лишь с разрешения Народного Комиссариата Почт и Телеграфов.

6. Передающие радиостанции I группы (ст. 5) с разрешения Народного Комиссариата Почт и Телеграфов и на условиях, устанавливаемых последним, могут быть эксплоатируемы для внутренней связи общего пользования (прием и передача телеграмм, телефонные переговоры).

7. Передающим радиостанциям III группы (ст. 5) с разрешения Народного Комиссариата Почт и Телеграфов и на условиях, определяемых последним, может быть предоставлено право производить передачу циркулярных сообщений, адресованных нижестоящим органам тех учреждений, предприятий или организаций, которым принадлежит радиостанция.

8. Мощность, длина волны и время работы каждой передающей радиостанции устанавливается Народным Комиссариатом Почт и Телеграфов в зависимости от проектируемого назначения и района действия станции и указывается в разрешении, выдаваемом на ее установку.

9. Эксплоатация разрешенной к установке передающей радиостанции может производиться лишь после освидетельствования ее устройства Народным Комиссариатом Почт и Телеграфов.

10. Трансляционным устройством считается устройство для транслирования от микрофона или от радиоприемника к абонентам как непосредственно по проводам, так и через радиостанции.

11. Установка трансляционных устройств допускается лишь с предварительного разрешения Народного Комиссариата Почт и Телеграфов.

Установка трасляционных устройств государственными учреждениями и предприятиями, профессиональными союзами и Обществом Друзей радио, допускается без предварительного разрешения, но с последующей регистрацией в Народом Комиссариате Почт и Телеграфов.

12. Оборудование радиоустановок и трансляционных устройств должно производиться с соблюдением технических правил, издаваемых Народным Комиссариатом Почт и Телеграфов, а также правил безопасности и благоустройства, издаваемых местными исполнительными комитетами в порядке, устанавливаемом законодательством союзных республик.

13. На Народный Комиссариат Почт и Телеграфов и его местные органы возлагается проведение мероприятий, направленных к широкому развитию радиолюбительства, а также контроль за техническим состоянием и работой радиустановок и трансляционных устройств.

Владельцы радиоустановок и трансляционных устройств обязаны беспрепятственно допускать контролеров Народного Комиссариата Почт и Телеграфов, снабженных надлежащими удостоверениями, как к обследованию установок, устройств и вспомогательного к ним оборудования, так и к проверке регистрационных и разрешительных документов.

14. На домоуправления, домовладельцев и арендаторов возлагается обязанность составления списков находящихся в домовладениях радиустановок. В сельских местностях составление списков всех радиоустановок возлагается на сельские советы. Указанные списки должны пред'являться контролерам Народного Комиссариата Почт и Телеграфов по требованию последних.

Народному Комиссариату Почт и Телеграфов предоставляется в издаваемой им инструкции возлагать на домоуправления, домовладельцев, арендаторов, а в сельских местностях—на сельские советы обязанность визировать документы, относящиеся к радиоустановкам.

15. С владельцев радиоустановок и трансляционных устройств взимается Народным Комиссариатом Почт и Телеграфов годовая абонементная плата согласно прилагаемому к настоящему постановлению тарифу.

16. Поступления по абонементной плате составляют специальные средства Народного Комиссариата Почт и Телеграфов, предназначенные на покрытие расходов по регистрации, выдаче разрешений и контролю за техническим состоянием и работой радиоустановок и трансляционных устройств, а также расходов, связанных с мероприятиями по развитию радиолюбительства.

Остатки, после покрытия указанных расходов, зачисляются в особый фонд Народного Комиссариата Почт и Телеграфов, образуемый согласно ст. 7 постановления Центрального Исполнительного Комитета и Совета Народных Комиссаров Союза ССР от 26 марта 1926 г. о целевом сборе с радиоизделий, применяемых для приема радиовещательных станций Союза ССР (Собр. Зак. 1926 г., № 22, ст. 143).

17. Владельцы радиоустановок и трансляционных устройств в случае нарушения ими правил настоящего постановления, а также в случае нарушения правил, установленных инструкциями Народного Комиссариата Почт и Телеграфов, издаваемыми на основании настоящего постановления, подлежат ответственности по соответствующим статьям уголовных кодексов союзных республик.

В том же порядке подлежат ответственности в случае нарушения ст. 14 настоящего постановления домовладельцы, арендаторы, а также должностные лица сельсоветов и домоуправлений.

18. На Народный Комиссариат Почт и Телеграфов возлагается издание по согласованию с заинтересованными ведомствами правил и инструкций по применению настоящего постановления.

II.

19. Отменить:

а) постановление Совета Народных Комиссаров Союза ССР от 5 февраля 1926 г. о радиостанциях частного пользования (Собр. Зак. Союза ССР 1926 г., № 9, ст. 75);

б) постановление Совета Народных Комиссаров Союза ССР от 27 сентября 1927 г. «об изменении ст. 11 постановления о радиостанциях частного пользования» (Собр. Зак. Союза ССР 1927 г., № 64, ст. 645).

20. Настоящее постановление ввести в действие с 1 июня 1928 года.

21. Тариф, приложенный к настоящему постановлению, распространяется на владельцев радиоустановок и трансляционных устройств, внесших абонементную плату полностью за 1927/28 г. лишь с 1 октября 1928 г.

22. Владельцы радиоустановок и трансляционных устройств, внесшие абонементную плату лишь за 1-е полугодие 1927/28 г., уплачивают за второе полугодие 1927/28 г. разницу между годовой абонементной платой по тарифу, приложенному к настоящему постановлению, и сделанным ими взносам. В случае, если размер уплачиваемого взноса превышает вновь установленную плату, излишек не подлежит возвращению.

(Принято в зас. ПК 29/III—28 г., пр. № 165, п. 5; утверждено 23/IV—28 г.).

Приложение к постановлению СНК Союза ССР «о радиоустановках и трансляционных устройствах».

ТАРИФ

ГОДОВОЙ АБОНЕМЕНТНОЙ ПЛАТЫ, ВЗЫСКИВАЕМОЙ С ВЛАДЕЛЬЦЕВ РАДИОУСТАНОВОК И ТРАНСЛЯЦИОННЫХ УСТРОЙСТВ.

А. Радиоприемники.

1. Радиоприемники детекторные (не ламповые) . . . . 50 к.
2. Радиоприемники ламповые . . . 3 р.

Б. Передающие радиостанции.

1. Передающие радиостанции I группы в зависимости от мощности:

а) до 0,5 кв мощности, подводимой к лампам,—25 руб.

б) до 1 кв. мощности, подводимой к лампам,—50 руб.

в) свыше 1 кв. мощности, подводимой к лампам,—100 руб.

2. Передающие радиостанции II группы,—2 руб.

3. Передающие радиостанции III и IV группы ст. в размере, устанавливаемом по соглашению с Народным Комиссариатом Почт и Телеграфов

Примечание. Приемники, находящиеся при передающих радиостанциях, оплачиваются согласно пп. 1 и 2 раздела А.

В. Трансляционные устройства.

1. Трансляционые устройства.

а) с каждого установленного для личного пользования абонентов отдельного приспособления для телефона или репродуктора—50 коп.;

б) с каждого отдельного репродуктора, установленного в ресторане, театральном фойэ, кино, саду с платным входом и в других аналогичных местах,—30 р.

2. Трансляционные устройства, включающие в свое оборудование радиоприемник сверх платы, установленной в п. «а» раздела,—3 руб.

*) Утверждено Пр. СНК СССР № 261. п. 15 от 14/V 1928 г. Опубликовано в сборнике НКПТ «О радиоустановках и трансляционных устройствах». 1928 г.

Ультра-короткие волны в физике и радиотехнике[1]

III. Эпоха Герца

Ю. Ралль

В ТЕЧЕНИЕ почти сорока лет электромагнитная теория света оставалась сухой кабинетной выдумкой. Ученые времен Максвелла всячески препятствовали слиянию двух таких, казалось, чуждых друг другу областей, как оптика и учение об электричестве.

В 1887 году, Гельмгольц об'явил конкурс на премию, поставив задачей опытную проверку электромагнитной теории. Мы знаем, что молодой ученик Гельмгольца, Генрих Герц не только блестяще решил ее в 1888 году, но и положил великий почин,—первый камень в развитии радиотехники.

Задавшись целью опытным путем проверить электромагнитную теорию, Герц пошел в своей работе по пути получения сверх-быстрых токов смещения. Еще Максвелл указал, что токи смещения могут быть обнаружены лишь при условии достаточной частоты; открытый колебательный контур, построенный Герцем позволил это сделать. Как известно, первый вибратор Герца был очень прост: два латунных цилиндрика длиной по 12 см с шарообразными концами, между которыми и происходил искровой разряд. Заряды подавались обыкновенным индуктором. Герц же применил впервые для обнаружения действия вибратора на расстоянии резонатор—контур, настроенный в резонанс с вибратором. Резонанс определялся здесь проскакиванием искорки через разрыв в этом контуре, находящемся вблизи работающего вибратора. С этой приемно-передающей системой, Герц убедился, что вибратор и служит источником того электромагнитного возмущения, о котором учил Максвелл, и что последнее передается к резонатору на гораздо большее расстояние, чем это требует простая индукция. Теперь мы знаем, что это верно, по крайней мере, в пределах десятков тысяч километров!

Свободные колебания проводников

Чтобы охарактеризовать полученные колебания, Герцу было надо измерить их период, но он не мог этого сделать по очень простой причине, которую мы сейчас узнаем. Это препятствие побудило Герца к следующему самостоятельному шагу.

Колебательными движениями проникнута вся природа, окружающая нас. На возможность электричества свободно колебаться при разряде конденсатора через самоиндукцию указал еще Гельмгольц в 60-х годах прошлого века. Томсон истолковал математически это явление, а впервые наглядно показал колебательный характер искры Феддерсон в 1861 г., в своем известном опыте с вращающимся зеркалом. Свет от искры отражается вращающимся вогнутым зеркалом на фотографическую пластинку. Если бы искра была непрерывна, отраженный свет растянулся бы в одну непрерывную полоску. Но в контуре происходят колебания в ту и другую сторону, попеременно, и искра много раз за время одного разряда тухнет и вновь вспыхивает. Полоска отраженного света получается соответственно изборожденной. Фотографическая пластинка обнаруживала у Феддерсона 15—20 затухающих колебаний при каждом разряде. Измеряя расстояние между соседними бороздками, можно было узнать период, а, следовательно, и частоту колебаний. Феддерсон имел дело с различными контурами и мог наблюдать колебания с периодом от 0,0008 до 0,000002 сек., чему на нашем языке соответствует длина волны от 24 км до 60 м. При дальнейшем повышении частоты раскаленный газ искры не успевал охладиться, и отдельные изображения сливались. Надо, кстати сказать, что все эти опыты велись при помощи разряда больших батарей через емкость и самоиндукцию. Лишь в 1867 году тотже Гельмгольц указал более совершенный способ катушки Румкорфа с конденсатором во вторичной цепи и Шиллер и Коли исследовали колебания таких систем.

Невольный вопрос—почему же все эти весьма опытные исследователи не получили убедительного подтверждения электромагнитной теории света задолго до Герца? Это отчасти об'ясняется тем, что колеблющиеся контуры того времени были замкнутые. Энергия колебательных движений электричества из них почти не передавалась в окружающее пространство и всякое действие таких контуров на расстояние, будучи ничтожным, не вызывало вопросов. Открытый контур Герца, наоборот, служил хорошим насосом, перекачивающим электрические силы далеко в пространство, во всяком случае так далеко, что сам этот факт должен был привлечь внимание экспериментатора.

Герц прекрасно понял значение коротких и ультра-коротких волн, для об'яснения природы света и намеренно уменьшал геометрические размеры своих вибраторов. Длины их волн были гораздо меньше 60 м, и метод Феддерсона для измерения периода, здесь не годился. Тогда Герц был вынужден измерить впервые не период а длину распространяющейся вдоль провода волны и получил для этого электрические стоячие волны.

Стоячие волны

Стоячие волны есть одни из основных методов техники коротких волн.

Мы знаем, что различные волны, встречаясь, интерферируют. Простейшим случаем интерференции будет тот, когда волны, распространяясь из одного источника, идут вдоль провода, отражаются от его конца и направляются обратно, интерферируя со вновь приходящими. Здесь образуются стоячие волны. В некоторых точках провода амплитуда сделается равной нулю. Такие места называются узлами. Точки, где амплитуда будет максимальной; называются пучностями. Итак, на проводе в различных его местах образуются узлы и пучности, правильно чередуясь. Расстояние между соседними узлами или пучностями равно полуволне. Измеряя геометрическое расстояние между узлами или пучностями стоячих волн на проводе, хотя бы при помощи гейслеровой трубки, можно измерить длину волны данных колебаний.

Итак, Герц заставлял волны, возбуждаемые вибратором, итти вдоль длинной проволоки и отражаться от ее конца, или же — свободно распространяться в пространстве и отражаться от большого металлического зеркала. Исследуя резонатором расстояния между узлами и пучностями, он нашел для своего первого вибратора $\lambda = 9$ м. Это был первый в мире коротко волновой передатчик.

В 1889 году Лехер предложил гораздо более совершенную систему проводов, для измерения стоячих волн. Систему Лехера, а также метод свободной интерференции Больтумана мы рассмотрим в будущем.

Мы говорили уже, что Герц оценил достоинства коротких волн для иллюстрации световых явлений. Действительно, большинство из последних требует применения зеркала. Зеркалом же в физике называется достаточно гладкая поверхность, во всяком случае большая, чем длина волны тех колебаний, которые оно предназначено отражать. Понятно, что строить зеркала для длинных волн и затруднительно и дорого. Герц за время своей, к сожалению, рано оборвавшейся работы над электромагнитными волнами, построил не мало различных вибраторов. Наименьшая длина волны, которую он получил, равнялась 24 см. В частности, для $\lambda = 60$ см он построил два параболических зеркала, высотой в два метра и воспроизвел с ними почти все оптические явления. Вибратор помещался в фокусе одного из зеркал, резонатор—в фокусе другого. Таким путем Герц получил резко направленную передачу.

Чрезвычайная плодотворность этого великого исследователя поставила его пионером во многих областях радиотехники. Мы совершенно не можем остановиться на его разнообразных опытах, прекрасно изложенных в его собственных записках. Одно несомненно — Герц создал целую эпоху в развитии учения о лучистой энергии. Не преследуя задач чисто исторического обзора радиотехники, мы сознательно не упоминали до сих пор о А. С. Попове, считающимся по праву основоположником радиодела. Оставив излишний патриотизм, надо сознаться, что последний почти и не мог внести особенно ценного, кроме антенны, в мировую радиотехнику. Большая вина лежит на об'ективных условиях старой России. Только практический и реальный гений Запада сдвинул радио с мертвой точки и дал ему практическую установку.

Скорость электромагнитных волн

Прежде мы видели, что Максвелл пашел из совершенно отвлеченных соображений, что электромагнитное возмущение должно распространяться со скоростью света. Но ни Максвеллу, ни даже Гетцу не удалось доказать это опытным путем. Множество последователей этих ученых сделала не мало важных открытий и усовершенствований. И в первую очередь были поставлены опыты, позволяющие определить скорость электромагнитных

волн как вдоль провода, так и в свободном пространстве. Чтобы показать тонкость и сложность подобных опытов, приведем в пример определение скорости токов высокой частоты вдоль провода, совершенное двумя физиками — Траубриджем и Дюэном. Из основного волнового уравнения, $\lambda = vT$, следует, что если из этих трех величин две можно измерить, то третья определится сама собой. В системе Лехера были возбуждены стоячие волны. Расстояния между узлами, измеренные точным термоэлектрическим способом дали для λ величину 114 *м*. Период этот поддавался измерению методом Феддерсона. Для этого в определенном месте системы был сделан разрыв. Искра, пробивающая его, проектировалась быстро вращающимся вогнутым зеркалом на светочувствительный экран. Насколько трудна была задача, можно видеть из того, что требовалось измерить промежуток времени между двумя последовательными искрами, равный всего 2.10^{-7} секунды, т. е. две десятимиллионных секунды! При расстоянии зеркала от экрана в 3 метра и скорости его вращения, равной 70 оборотам в секунду (!), расстояние соседних изображений искр составляло всего 0,5 *мм*. Таким образом, скорость токов высокой частоты была найдена в 300.000 *км/сек.*

Несколько позже, Саразен и Де-ля-Рив нашли такую же скорость для свободных электромагнитных волн, с точностью до 1%—2%.

Электромагнитная теория после Гертца

Учение Максвелла, с первой редакцией которого мы познакомились прежде, потерпело ряд изменений и дополнений, внесенных работами Гертца и других исследователей и развитием электронной теории электричества. Мы отметим лишь важнейший факт — уничтожение эфира. Эфир — ту идеальную среду, в которой развертывались на протяжении столетий принципы различных волновых теорий — наука XX века отвергла, повидимому, окончательно и бесповоротно. Правда, и сейчас мы часто прибегаем к этому термину, но уже в силу привычки, совершенно не вкладывая в него никакого определенного смысла. Дело в том, что несмотря на блестящее подтверждение электромагнитной теории, ее основные положения остались попрежнему слишком отвлеченными. Совершенно невозможно представить, на основании чего электрические и магнитные силы располагаются и колеблются в пространстве именно так, как предписывает им теория. Хотя ученые и надеялись об'яснить сущность электромагнитных возмущений с чисто механической точки зрения, они встретили здесь непреодолимые затруднения. И, оказалось, что многие из них можно решить, отбросив идею эфира, что и сделал Эйнштейн в 1905 году. Он принял, что мировое пространство устроено так, что в нем может возникать и распространяться особый вид энергии — электромагнитной, — тождественной с лучистой энергией. И т а к, о с н о в н о е с в о й с т в о м и р о в о г о п р о с т р а н с т в а т о, ч т о о н о э л е к т р о м а г н и т н о. В наше время физике приходится представлять электромагнитную энергию, как нечто самодовлеющее, что трудно или даже невозможно представить человеческому уму в виде понятного образа!

Но и освобожденная от лишнего баласта — эфира электромагнитная теория оказалась несостоятельной в важнейших вопросах излучения и поглощения лучистой энергии и мы, повидимому, являемся современниками ее кризиса...

Таким образом, та радужная полоска, которой когда-то любовался Ньютон, разрослась усилиями науки к началу нашего века в бесконечный с п е к т р л у ч и с т о й э н е р г и и. Рассмотрим современное деление этого спектра. Много раз мы упоминали о том, что та или иная форма лучистой энергии, воспринимаемая либо непосредственно нашими чувствами, либо косвенным путем, после преобразования ее в звук, тепло и т. п., зависит лишь от частоты колебаний. Приведем теперь некоторые количественные соотношения. Весь спектр принято делить на части — октавы, как музыкальную гамму. Октавой называется такой отрезок ряда, который тянется от колебаний произвольной частоты n до колебаний удвоенной частоты $2n$. Из соотношения $\lambda = \frac{v}{n}$, где v — скорость света, видно, что если $n = 1$, то $\lambda = 300.000$ *км*. Но такие длинные волны представляют небольшой интерес и в науке принято рассматривать произвольный отрезок спектра, величиной в 49 октав, от $\lambda = 4.000$ *м* до $\lambda = 0,0000000071$ *мм*. Если двигаться по спектру со стороны длинных волн (со стороны плюс бесконечности, как сказал бы математик), мы будем последовательно проходить области радио-волн, обыкновенных, коротких, ультракоротких ($\lambda <$ метра) и, непосредственно б е з п е р е р ы в а, встретим инфракрасную часть „невидимого света", начиная с $\lambda = 3$ *мм*. Далее, порядок величин настолько ничтожен, по сравнению с нашими обычными мерами, что последние пришлось бы выражать в неудобных мельчайших долях. Здесь длины волн измеряются микронами ($1\ \mu = 0,001$ *мм*), миллимикронами ($1\ \mu\mu = 0,001\ \mu$) и онгстремами ($1\ \mathring{A} = 0,1\ \mu\mu = 10^{-7}$ *мм*). На долю волн радиостанций (не считая выше 4 километров) падает около 20 октав, на долю инфракрасных лучей — около 12 октав. Дальше пойдет область видимого света, от $\lambda = 0,76\ \mu$ до $\lambda = 0,4\ \mu$, занимая всего лишь около одной октавы. Затем — 5 октав ультрафиолетовых лучей до $\lambda = 0,0136\ \mu$ и неисследованная область более 3 октав. Наконец, лучи Рентгена, от $\lambda = 13\ \mathring{A}$ до $\lambda = 0,07\ \mathring{A}$, около 7 октав и в последнее время — область ультрарентгеновых и гамма-лучей.

Нет никаких оснований думать, что спектр лучистой энергии имеет где-нибудь разрывы. Все его части представляют полное единство, как части одного целого, одной и той же энергии.

Волны или кванты?

Что такое свет? Со времен Юнга и Френеля мы знаем, что это — волновое движение... Сомнения уже невозможны; отказаться от этих представлений для физики немыслимо. Волновая теория света... достоверность! — Так выразился Гертц в своей знаменитой речи на с'езде немецких естествоиспытателей в Гейдельберге в 1889 году. Но... никто не предугадает путей развития науки. Малоизвестный мюнхенский ученый Макс Планк, работая еще с 1896 года над исследованием лучеиспускания абсолютно черного тела, пришел к неожиданным заключениям, уничтожающим электромагнитную теорию света. Мало того, т е о р и я к в а н т, заложенная им, повела наступ на весь склад математического мышления человека. Коренные представления математического анализа бесконечно малых, о непрерывности изменений в мире чисел опровергались теперь утверждением, что процессы, выражаемые ими, могут протекать только скачками. Эта интереснейшая и сложнейшая теория никак не может служить нашей темой. Но пройти незамеченным современное состояние физики в вопросе о природе лучистой энергии все же невозможно.

Кратко дело рисуется так. Связывая учение о теплоте с электромагнитной теорией, Планк нашел, что лучеиспускание тел происходит из точек, где совершаются какие-то колебательные процессы. Далее, он свел эти процессы к колебаниям электронов и назвал такие колеблющиеся центры вибраторами, осцилляторами и т. п. При определении энергии испускаемой отдельным вибратором, проще всего было положить, что она истекает в пространство непрерывным потоком, по мере течения времени. Однако, исходя из такого естественного предположения, Планк получил в своих формулах результаты, противоречащие опыту. Тогда Планку пришлось высказать смелую мысль, что вибратор может испускать и поглощать энергию только в количестве, которое есть целое кратное элементарной и постоянной величины — к в а н т а э н е р г и и. Итак, вибратор может испускать (вопрос о поглощении остался открытым) энергию лишь целыми квантами, „клочками". Очевидно, всякое понятие непрерывной волны совершенно уничтожается. Эйнштейн и длинный ряд других ученых широко развили теорию квант. В каких же взаимоотношениях стоят обе теории? Все учение о лучистой энергии можно представить так: два пункта обмениваются лучистой энергией; этот процесс состоит из двух частей — 1) излучение и поглощение самими пунктами и 2) распространение энергии между ними. Электромагнитная теория чувствует себя полным хозяином в вопросах распространения. Она утверждает существование волн и рассматривает их отражение, преломление, интерференцию и т. д. в мельчайших подробностях. Но она впадает в противоречия и оказывается совершенно бессильной, когда речь идет о первой части процесса—обмена. Теория квант беспомощна в явлениях распространения и из своих принципов не может вывести ни одного элементарного факта оптики, кроме лишь эффекта Допплера. Зато в области испускания и поглощения она справляется, можно сказать, идеально, раз'ясняя самые непонятные для электромагнитной теории вещи! Обе теории никак не могут сговориться. Тем не менее, в последнее время теория квант продвинулась значительно вперед, вылившись усилиями Де-Бройля и Шредингера в „волновую механику".

Лишь недалекое, надеемся, будущее решит тревожный вопрос радиотехники — волны или кванты излучают наши антенны?!

Итак, теперь читателю становится понятным, почему, поставив темой ультракороткие волны, мы так долго и довольно подробно рассматривали учение о свете, на протяжении четырех статей. Свет — это и есть ультракороткие волны. Но если до сих пор оптика была достоянием физика, то только теперь радиотехник все более приближается к этой недоступной ему прежде области! В следующий раз мы приступим непосредственно к рассмотрению ультракоротких волн в радиотехнике.



Любительский полумощный усилитель

(Разработан и проверен редакцией „Радиолюбителя")

Л. В. Кубаркин

На заднем плане

Усилители низкой частоты не могут и хвастать особенным вниманием со стороны радиолюбителей. В этом отношении львиная доля принадлежит приемной части установки. Она — в центре внимания. Тут бесчисленное количество схем, названий, видоизменений. Можно помудрить, поэкспериментировать, попробовать так, попробовать этак.

Низкая частота отодвигается на задний план. Тут негде развернуться — либо трансформатор, либо сопротивление. Просто и скучно — не стоит внимания.

Незаслуженная обида

Эта обида — незаслуженная. На долю усилителя низкой частоты выпадает очень почетная и ответственная задача — усиление приема, громкоговорение.

Одно дело услышать станцию, принять станцию, другое — так усилить прием, чтобы он стал достаточно громок для раскачки громкоговорителя. Обе эти задачи одинаково важны и только когда обе части установки будут работать одинаково хорошо и четко, только тогда полученный в результате громкоговорящий прием будет хорош.

„Плохой граммофон"

Слишком часто наши громкоговорители называют „плохим граммофоном". По существу это название следовало бы относить не к самому громкоговорителю, а к усилителю, так как в большинстве случаев именно усилитель виновен в том, что прием получается плохим. Конечно, совершенных, неискажающих громкоговорителей нет, не безгрешен в этом отношении и приемник, но большая часть вины падает на усилитель, вернее, на радиолюбителя, который не уделил усилителю достаточного внимания. Поэтому — внимание усилителям.

Громко и чисто

К усилителю низкой частоты пред'являются два основных требования — он должен работать громко и чисто. Второе требование — чистота, естественность передачи одинаково пред'является к каждому усилителю от самого простенького однолампового, до мощных „машин" — трансляционных усилителей.

Первое требование — громкость зависит от той цели, для которой предназначается усилитель. В этом отношении диапазон требований очень велик, от тихого „громкоговорящего шепота" и до мощного уличного громкоговорения.

Полумощный

Описываемый в этой статье трехламповый усилитель относится к разряду полумощных. Это значит, что если его пустить „полным ходом", то он может обслужить средних размеров зал, может хорошо нагрузить пару громкоговорителей, пригоден для обслуживания аудитории на открытом воздухе. Для обычной комнаты, даже больших размеров, даваемая им громкость чрезмерна.

Конечно, если бы усилитель мог давать только такую большую громкость, то он не был бы любительским усилителем. Круг его применения был бы ограничен клубными установками, красными уголками и т. д. Поэтому в усилителе предусмотрена возможность получения различной громкости. При работе на одной лампе он дает хороший „комнатный" громкоговорящий прием местных станций, две лампы — две ступени усиления дают очень громкий прием местных станций и хороший громкий прием многих дальних станций. Добавление в последнюю ступень усиления второй лампы превращает усилитель в полумощный. Обычно при работе на трех лампах и при повышенном до 150 вольт анодном напряжении местные станции перегружают один громкоговоритель, дальние же станции дают сильный громкоговорящий прием.

Таким образом, усилитель универсален и его можно рекомендовать каждому радиолюбителю. Он пригодится любителю и тогда, когда нужно усилить телефонный прием дальней станции и тогда, когда встретится необходимость дать очень сильный громкоговорящий прием местных, а очень часто и дальних станций.

Оба требования

Удовлетворяя первому требованию — громкости и давая большую свободу в подборе нужной громкости, описываемый усилитель вполне отвечает и второму требованию — чистоте передачи. Построенный из указанных ниже деталей, уси-

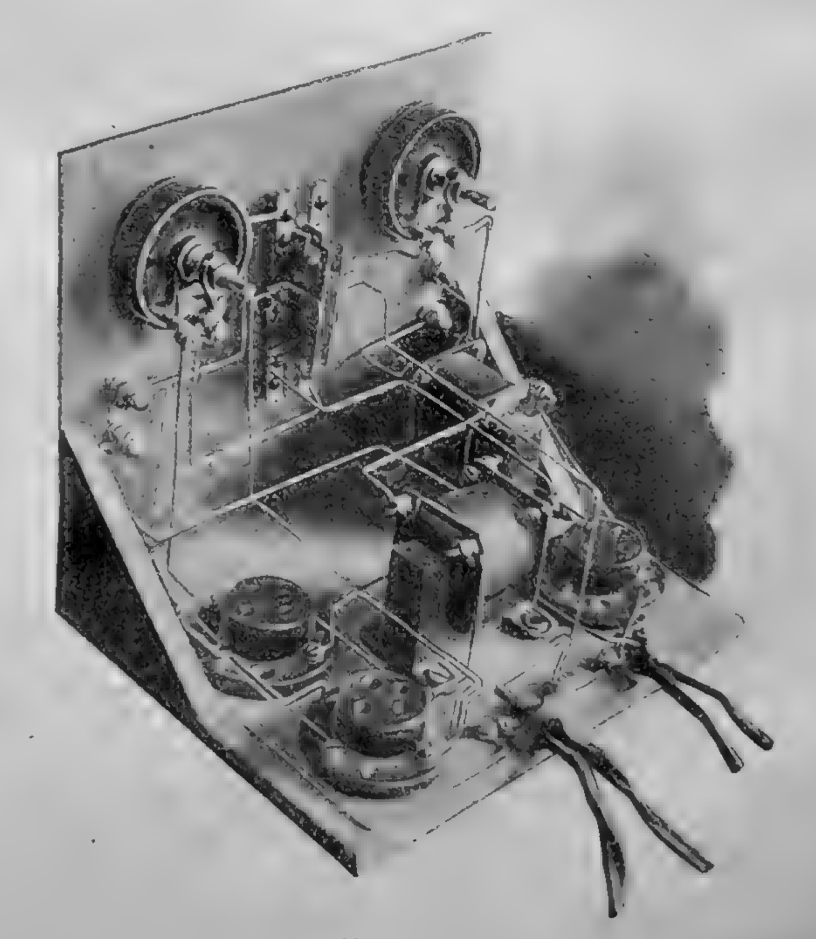


Рис. 1. Монтаж усилителя.

литель работает очень чисто, во всяком случае из наших деталей и при наших лампах трудно построить усилитель, более чисто работающий.

По цене усилитель недорог, он обходится около 20 рублей. Это безусловно недорого для универсального усилителя средней мощности.

Усилитель предназначен для работы на микролампах.

Схема

Рис. 3 дает представление о схеме усилителя. Усилитель состоит из двух ступеней усиления на трансформаторах. Первая ступень усиления состоит из трансформатора $Тр_1$ и лампы $Л_1$, вторая ступень из трансформатора $Тр_2$ и двух ламп $Л_2$ и $Л_3$, соединенных параллельно. На каждую ступень имеется отдельный реостат r_1 и r_2. Начала вторичных обмоток трансформаторов соединены вместе и подведены к клемме — $Б_c$. Если клеммы — и + $Б_c$ замкнуть накоротко, то начала вторичных обмоток трансформаторов окажутся соединенными с минусом накала, если же к клеммам — и + $Б_c$ присоединить батарейку в 3—6 вольт, то на сетки ламп будет задан дополнительный отрицательный потенциал.

Особенностью усилителя является переключатель *П*. Если ножи (ползунки) переключателя стоят на контактах 1 и 2, то работает только первая ступень усиления — одна лампа. При положении переключателя на контактах 3 и 4 работают обе ступени — две или три лампы (в зависимости от того, вставлена третья лампа или нет).

Детали

Трансформаторы являются самой ответственной деталью. Хорошая или плохая работа усилителя будет зависеть от качества трансформаторов. Испытания показали, что наиболее хорошие результаты дают трансформаторы завода „Украинрадио". Эти трансформаторы продаются в магазинах Книгосоюза и МСПО. Лучше всего брать оба трансформатора с отношением 1 к 3. Приемлема и комбинация двух трансформаторов, один с отношением 1 к 4, другой — 1 к 3. В этом случае трансформатор 1 к 4 ставится на первое место (*Тр1*).

Реостаты накала большого значения не имеют. Нами смонтированы реостаты завода „Радио" сопротивлением в 25 омов.

Ламповые панели взяты треста „Электросвязь", имеющие боковые выводы. При этих панельках является возможным производить весь монтаж на верхней стороне горизонтальной панели, не прорезая ее, что весьма облегчает монтаж

Переключатель *П*. У нас на рынке нет еще вполне совершенного типа переключателя, который можно было бы смело рекомендовать. В описываемом приемнике смонтирован переключатель - рубильник (см. фотогр. рис. 1), присланный на испытание одной московской кустарной мастерской. Этот переключатель показал в работе некоторые неудобства, из которых главнейшее заключается в том, что для его переключения требуется известное усилие, вследствие чего при переключении приходится держать усилитель рукой, иначе он „поедет". Если радиолюбитель захочет поставить именно такой переключатель (будет продаваться в МСПО), то он должен быть готовым к несколько неудобному обращению с ним. Заменить переключатель можно либо джеком, либо сдвоенными ползунками, скользящими по четырем контактам — один ползунок по контактам 1 и 4, другой по контактам 2 и 3.

Остальные детали — телефонные гнезда любого типа, монтажный провод — голый медный, диаметром в 1,5 мм. Для подводки тока надо купить шнур (желательно двух цветов по полтора метра каждого цвета и 6 контактов для укрепления шнура на панели.

Рис 2. Монтажная схема.

Монтаж

Удобнее всего смонтировать усилитель на угловой панели. Размеры такой панели указаны на монтажной схеме. Подходящим материалом для изготовления панели является пропарафинированная фанера. В описываемом усилителе для горизонтальной панели взята обыкновенная фанера толщиною в 9 мм, для вертикальной — дубовая фанера толщиной в 5 мм. Дубовая фанера взята исключительно в целях улучшения внешнего вида усилителя, так как дуб после парафинирования приобретает красивую окраску.

После изготовления усилителя его обязательно надо заключить в ящик.

Размещение деталей и соединительные провода прекрасно видны на монтажной схеме. При монтаже следует обратить внимание на правильность включения концов обмоток трансформаторов. На принципиальной и монтажной схемах концы обмоток обозначены такими же знаками, какие имеются на выводах трансформаторов „Украинрадио".

Сеточная батарейка *Бс* присоединяется к усилителю с помощью шнуров так же, как и батареи анодная и накала. Для анодных проводов берутся шнуры одного цвета, для накальных — другого. Плюсы можно отметить узелками.

Работа с усилителем

Усилитель может быть присоединен к любому приемнику как к детекторному, так и к ламповому. В случае присоединения к ламповому приемнику надо, чтобы этот приемник не имел своего усиления низкой частоты, т. е. чтобы он оканчивался детекторной лампой, так как при трех или больше ступенях низкой частоты очень трудно избавиться от искажений. Источники питания накала и анода могут быть общими у приемника и усилителя, следует только заметить, что в усилителе минус высокого напряжения соединен с плюсом накала, поэтому и в приемнике соединение батарей должно быть таким же. Если в приемнике соединены два минуса (накала и анода), то к усилителю **присоединять минус высокого напряжения не надо.**

Если усилитель питается от самостоятельных источников тока, то накал усилителя (безразлично, минус или плюс) надо заземлить. Без этого усилитель может работать с искажениями.

Входные гнезда трансформатора $Тр_1$ соединяются с телефонными гнездами приемника. При этом надо пробовать перекрещивать провода, идущие от приемника к усилителю, так как направление тока в первичной обмотке трансформатора оказывает влияние на работу усилителя. При неправильном включении усилитель может выть и искажать. При ламповом приемнике усилитель надо включать так, чтобы конец трансформатора A был соединен с анодом детекторной лампы (с тем телефонным гнездом, которое соединено с анодом лампы), а конец $+80$ с другим телефонным гнездом.

Анодное напряжение, которое надо давать на усилитель, зависит от той громкости, которую от него хотят получить.

При работе на одной лампе достаточно давать на анод 60—80 вольт при сеточной батарейке ($Б_с$) в 3—4 вольта. Такое же напряжение можно давать и при пользовании двумя или тремя лампами, если от усилителя не требуется оглушительной громкости. Для получения очень большой громкости на анод выпрямителя следует дать повышенное напряжение — около полутораста вольт. Напряжение на сетки надо будет подобрать; оно может колебаться в пределах от 4 до 10 вольт. В этом случае усилитель начинает работать исключительно громко и в то же время очень чисто.

Следует обратить внимание на то, что для хорошей, неискаженной работы усилителя обязательно требуется задавание на сетки ламп дополнительного отрицательного потенциала батарейка ($Б_с$). Без этого дополнительного потенциала усилитель работает плохо.

Для питания анода можно с успехом применять выпрямители.

Как наматывать трансформаторы для выпрямителей

1. Склеивая катушку, отверстие для сердечника надо делать несколько больше указанных размеров, чтобы сердечник свободно входил и не обдирал внутренних стенок катушки.

2. Щечки должны быть из твердого материала (фибра или толстый прессшпан), чтобы они не расходились от [illegible] намотки.

3. Железо для сердечника должно быть по возможности тонкое и мягкое (толщиной 0,3—0,5 мм). Для большей мягкости железо следует отжечь — накалив нарезанный сердечник докрасна и дав ему медленно остынуть в золе. После отжигания на железе образуется окалина, которая отделяется постукиванием молотка.

4. Пластинки сердечника изолируются покрыванием с одной стороны спиртовым лаком и прокладкой между ними полосок папиросной бумаги.

5. Провод надо брать с хорошей изоляцией ПБД или ПШД; а эмальированный — с непотрескавшейся эмалью.

6. Витки мотать ровно, иначе будет больше шансов на «пробитие» изоляции.

7. Хорошо изолировать обмотки одну от другой, прокладывая между ними парафиновую бумагу или специальную клеенку-кембрик.

8. Если трансформатор стержневого типа и состоит из 2-х гушек, то намотку каждой из н[illegible] удобнее [illegible] в одном направлении, иначе пр[illegible] следовательном соединении обм[illegible] их концах не будет напряжения и[illegible] тока в каждой из них.

9. Перед набивкой трансформатора железом следует проверить целость обмоток.

10. Набивая сердечник, собирать пластинки так, чтобы изолированная сторона была обращена к неизолиро[illegible]й.

11. По окончании сборки сердечник стягивается бечевкой, но не проволокой, так как намотанная проволока представляет собой отдельную обмотку, берущую на себя ток и вызывающую нагревание трансформатора и излишние потери.

12. Хорошо стянутый сердечник не «гудит».

13. Собрав трансформатор, следует испытать его от осветительной сети, прежде чем монтировать в выпрямителе.

М. Эфрусси.

Результаты

Мы не будем говорить о том, что дает усилитель при работе на одной или на двух лампах при нормальном анодном напряжении. В этом случае его работа не отличается существенно от работы соответствующих усилителей хорошего качества. Поэтому скажем только о том, как он работает, будучи пущен „во всю", на все три лампы.

При испытании усилителя на расстоянии 12 км от Москвы после одноламповего регенератора при очень маленькой антенне (общая длина 10 м) усилитель давал оглушительно громкий прием станций им. Коминтерна и МГСПС. Энергия, которую отдавал усилитель громкоговорителю (Профрадио), была явно чрезмерно велика для него, поэтому приходилось искусственно уменьшать громкость (уменьшая накал ламп и анодное напряжение), так как было видно, что громкоговоритель не выдержит нагрузки.

При приеме дальних станций в начале августа в тех же условиях (одноламповый регенератор и та же антенна) с десяток германских, шведских, чешских и др. станций, принимались так громко, что громкоговоритель перегружался.

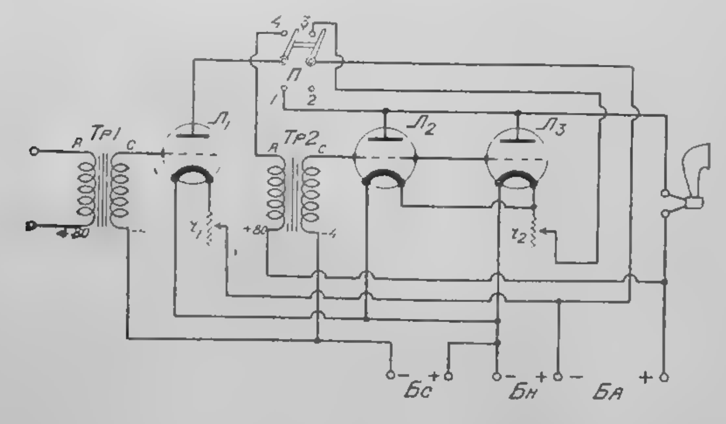


Рис. 3. Схема усилителя.

Взятый для сравнения другой усилитель — (то же двухкаскадный, второй каскад по пуш-пульной схеме) — работал менее чисто и заметно менее громко.

Чем удобен „полумощный"

Для любителя описанный усилитель удобен вследствие своей универсальности. Построив его, радиолюбитель получает усилитель очень чисто работающий и пригодный „для всех случаев жизни". Работает он совершенно надежно и можно быть уверенным, что он не „подкачает" в нужную минуту.

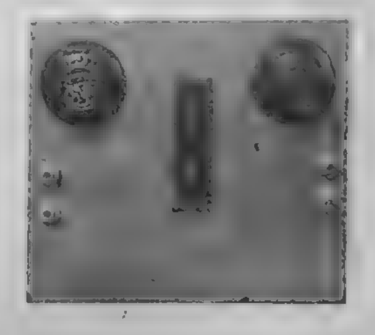
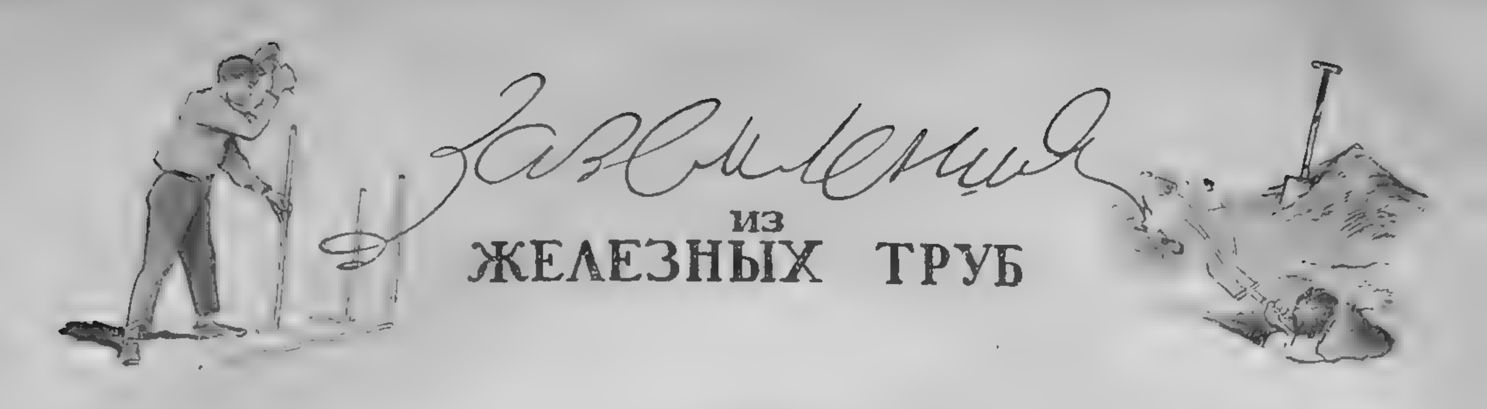


Рис. 4. Панель усилителя.

Большим преимуществом усилителя является то, что он дает очень большую громкость при работе на микролампах — отпадает необходимость в более мощных лампах и связанных с ними дорогих источников питания.



Заземления из железных труб

Е. Кулябко

В № 3—4 „РЛ“ за 1928 г. была помещена заметка „Весь мир на две лампы“, в которой было подчеркнуто значение хорошего заземления и указано на применение нескольких железных труб, соединенных параллельно.

Мне кажется своевременным поделиться с радиолюбителями результатами некоторых опытов по исследованию заземляющих устройств из железных труб, из числа проделанных на линии передачи Волховстроя осенью 1924 г.

Предлагая вниманию радиолюбителей описание этих опытов, надеюсь, что приводимые ниже графики и таблицы помогут им наиболее рациональным образом подойти к устройству заземлений своих приемных сетей.

Графики заимствованы мною из работы инж. Торопова „Заземление опор линии передачи“, опубликованной в „Бюллетене Волховстроя“ №№ 8 и 9 за 1927 г.

Хорошее заземление

Хорошее заземление — первое условие для сносного дальнего приема, особенно на детектор. Можно утверждать, что заземление к водопроводным трубам, обычно применяемое нашими радиолюбителями, к тому же осуществленное подчас очень и очень небрежно, заметно понижает слышимость детекторного приемника.

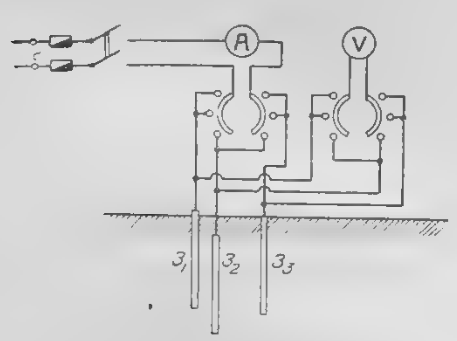


Рис. 1. Схема измерений величины сопротивлений.

Поэтому следует стремиться к наружному заземлению везде, где только возможно его осуществить, при этом к **хорошему** наружному заземлению.

Влияние глубины заземления

Опыты производились с трубами наружного диаметра в 28, 60 и 89 мм, длиной 3 метра, забиваемыми в грунт на различную глубину. Сопротивления отдельных труб измерялись методом трех электродов (рис. 1). Три трубы забивались в вершинах равностороннего треугольника стороною в 6 метров и затем измерялось сопротивление между каждой парой труб в отдельности методом вольтметра и амперметра (опыты производились при напряжении около 200 *в* переменного тока).

Измеряя последовательно сопротивления между каждой парой труб, не трудно получить следующие три величины:

$$R_{12} = R_1 + R_2$$
$$R_{23} = R_2 + R_3$$
$$R_{31} = R_3 + R_1$$

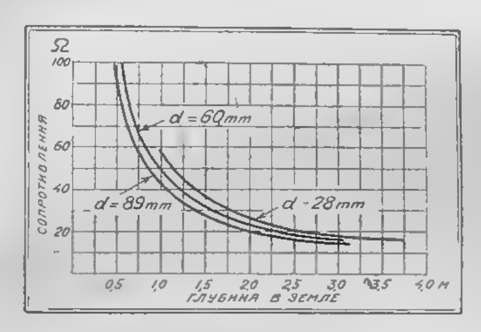


Рис. 2. Влияние глубины заземления.

Откуда:

$$R_1 = \frac{R_{12} - R_{23} + R_{31}}{2}$$
$$R_2 = \frac{R_{23} - R_{31} + R_{12}}{2}$$
$$R_3 = \frac{R_{31} - R_{12} + R_{23}}{2}$$

Полученные таким образом данные сведены в диаграмму (рис. 2), где показана зависимость сопротивления труб от глубины погружения в землю.

Из кривой видно, что сопротивления труб резко падают до достижения уровня грунтовых вод (1 метр), после чего, как и следовало ожидать, с противление понижается менее значительно. Погружение на глубину свыше 3—4 метров почти никакой пользы уже не приносит.

Диаметр трубы

Величина наружного диаметра трубы имеет значение лишь для небольших глубин погружения (до 1 метра), где сопротивление заметно уменьшается с увеличением диаметра трубы (кривая 1, рис. 3). При глубине погружения в 2 и 3 метра увеличение диаметра труб нецелесообразно (кривые 2 и 3, рис. 3).

Большое значение имеет состояние почвы в месте погружения. Были произведены измерения сопротивлений труб вбитых в целину и в перекопанную землю. Из таблицы 1-й видно, что трубы 4-я, 7-я и 10-я, вбитые непосредственно в целину, имеют значительно большее сопротивление.

Таблица 1

№ трубы	Сопротивление R в омах (Ω)
1	28,48
2	25,52
3	28,93
4	35,43
5	29,83
6	27,63
7	31,83
8	29.03
9	26.18
10	34.33
11	26.93
12	26,95

Состояние почвы

С целью выяснения возможности уменьшения удельного сопротивления почвы был произведен опыт пропитки почвы солью. С этой целью вокруг заземляющей трубы в радиусе 0,5 метра и на глубину 1 метра земля была вынута, перелопачена с двумя пудами соли и засыпана обратно. Результаты пропитки видны из табл. 2-й.

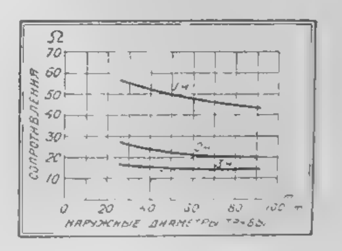
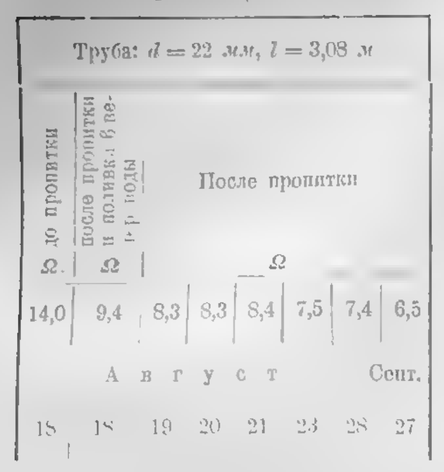


Рис. 3. Зависимость величины заземления от диаметра труб.

Сопротивление в течение первых месяцев постепенно понижается, но впоследствии, в виду выщелачивания раствора, оно должно вновь возрасти, и тогда потребуется восстановление пропитки. Процесс выщелачивания, очевидно, будет итти быстрее в местностях с большим

Таблица 2.



Труба: $d = 22$ *мм*, $l = 3{,}08$ *м*							
до пропитки Ω	после пропитки и поливки в ведро воды Ω	После пропитки Ω					
14,0	9,4	8,3	8,3	8,4	7,5	7,4	6,5
Август							Сент.
18	18	19	20	21	23	28	27

Таблица 3.

Удельное сопротивление до пропитки Ω/*см*³	Удельное сопротивление непосредственно после пропитки Ω/*см*³	Удельное сопротивление через месяц после пропитки Ω/*см*³
0,435 10⁴	0,257 10⁴	0,208 10⁴

количеством осадков. Влияние пропитки на удельное сопротивление почвы видно из табл. 3.

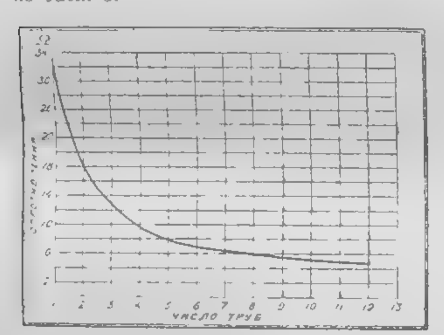


Рис. 4. Изменение сопротивления заземления в зависимости от числа труб.

Параллельное соединение заземлений

Следующей серией опытов являлось исследование сопротивления нескольких труб, соединяемых параллельно. Как видно из рис. 4, сопротивление заземляющей системы изменяется далеко не пропорционально числу закладываемых труб и по мере увеличения числа их кривая все более и более выравнивается. Это явление объясняется, повидимому, взаимным влиянием труб друг на друга, зависящим, в свою очередь, от расстояния между трубами. Зависимость сопротивления двух труб, соединенных параллельно, от расстояния между ними, показана на рис. 5.

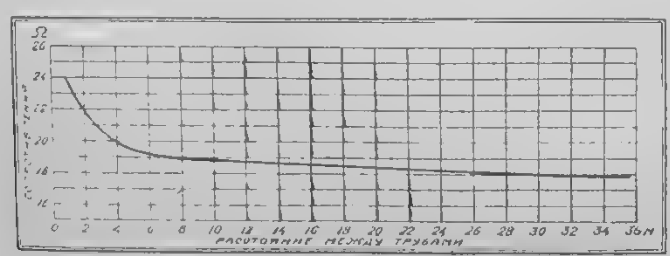


Рис. 5. Влияние расстояния между трубами на величину сопротивления.

Не трудно видеть, что сопротивление уменьшается заметно лишь до расстояния, равного, примерно, двойной длине трубы, дальнейшее увеличение расстояния почти никакой выгоды не приносит.

Практические выводы.

1) Применяя заземления из железных труб, вбитых в землю, не трудно достичь сопротивления в 4—5 омов (среднее любительское заземление имеет сопротивление 50—80 омов), что дает немедленное улучшение приема.

2) Число труб желательно выбирать от 4 до 12. Дальнейшее увеличение числа труб заметно на сопротивлении не сказывается.

3) Располагать трубы необходимо на достаточном расстоянии друг от друга, примерно, равном двойной длине трубы. (считая часть трубы,находящуюся в земле).

4) Лучшие результаты получаются при расположении труб в одну линию, а не по контуру.

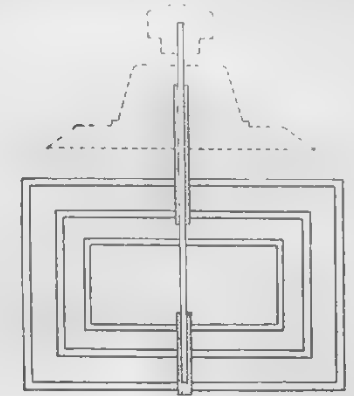
5) В месте погружения трубы земля должна быть разрыхлена. В почвах с плохой проводимостью можно применять пропитку почвы солью.

Ленинград

ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕЛОЧИ

Вариометр с верньером

Переменный конденсатор доступен не каждому. Значительная часть радиолюбителей не в состоянии затратить пять—шесть рублей на покупку конденсатора и предпочитает строить приемники, у которых настраивающийся контур состоит из катушки с вариометром, или из вариометра и набора постоянных конденсаторов различной емкости.



Это, конечно, выходит значительно дешевле, но имеет и свой недостаток—трудно сделать верньер для точной настройки, а без верньера приемник, если он предназначался для дальнего приема, работает плохо.

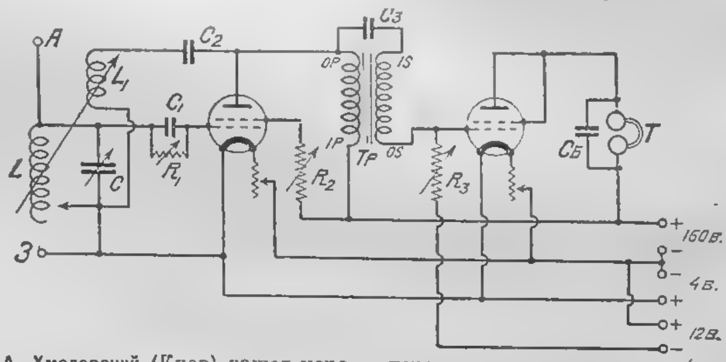
Тов. **А. Хмелевский** (Киев) нашел хороший выход. Он предлагает делать вариометры не из двух катушек, как это делают обыкновенно, а из трех—одной неподвижной и двух подвижных. На неподвижную катушку и на первую подвижную наматывается столько витков, сколько полагается для данного вариометра, а на вторую подвижную катушку (внутреннюю) наматывается мало витков, раз в десять меньше, чем в первую подвижную. Все три катушки соединяются, как обычно соединяются катушки в вариометрах—т. е. последовательно. Вращение большой подвижной катушки будет давать грубую настройку, а вторая подвижная катушка с малым числом витков будет служить для тонкой, верньерной настройки. Такой тройной вариометр изображен на рисунке. Ось, на которой сидит большая подвижная катушка, делается полой (из трубки), в середине ее проходит ось малой катушки.

Разумеется, вовсе необязательно делать вариометр квадратным, можно с таким же успехом сделать его круглым и т. д.

Двухламповый приемник на двухсетках

Тов. **А. Кузнецов** (Москва) разработал двухламповый приемник на двухсеточных лампах (см. схему), который, по его словам, работает у него очень хорошо как по громкости, так и по чистоте.

Настраивающийся контур и катушка обратной связи могут быть взяты любые—сменные сотовые, цилиндрические, с отводами и т. д. лишь бы только связь между катушками могла быть изменена плавно. Особенность схемы—переменные сопротивления R_1, R_2 и R_3. В качестве этих сопротивлений могут быть взяты



переменные сопротивления (теперь имеются в продаже), или за неимением таковых, постоянные, величина которых подбирается на опыте (в среднем около 1 мегома).

Советуем радиолюбителям испробовать эту схему и сообщить, нам о результатах.



Н. И. Лапин и В. М. Персон [1])

В № 5 „Радиолюбителя" за 1927 г. нами была помещена статья, касающаяся зарядки сухих элементов током. Там указывалось, что анодные сухие батареи не могут быть заряжены вследствие того, что в большинстве случаев они гибнут от саморазряда. Радиолюбители, однако, часто пользуются анодными батареями, составленными из ряда батареек для карманных фонарей, в которых явление саморазряда происходит сравнительно слабо. В связи с этим нами были поставлены опыты заряда подобных батареек током.

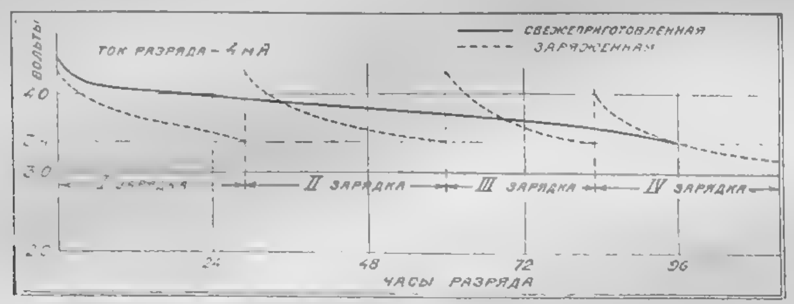


Рис. 1. Разряд свежеприготовленных и заряженных карманных батареек током в 4 миллиампера.

Для соответствующего испытания нами были взяты батарейки завода „Электрическая энергия" под названием „Прожектор", при чем опыты велись как с непрерывным разрядом, так и с прерывным (по 4 часа в сутки)[2]). Батарейка, подвергнутая непрерывному разряду через постоянное сопротивление в 1000 омов (средняя сила тока 4 mA) до напряжения 1 $в$ (на 3 элемента), разряжалась в течение 4 суток и показала емкость 23 ампер-минут. После заряда током силой в 0,12 A та же батарейка разряжалась несколько [illegible] суток и обладала емкостью в 6,5 [illegible] ампер-минут. Повторные зарядки батарейки с последующим разрядом показали, что в среднем разряженный элемент после зарядки может дать 25% своей первоначальной емкости. Таким образом, после 4 последовательных зарядок элемент отдает ту же емкость, как и свежеприготовленный.

Аналогичные результаты дали опыты прерывистого разряда слабым током заряженных батареек. Для более скорого окончания опытов разрядка производилась через сопротивление 250 и 330 омов (средняя сила тока 16 mA и 12 mA). Прилагаемые кривые (рис. 1, 2, 3) наглядно иллюстрируют опыты разряда заряженных батареек.

Сравнивая кривые разряда (током силою около 0,2 A) заряженных батареек, помещенные в № 5 „РЛ" за 1927 г. с приведенными на рис. 1, 2 и 3, мы видим, что элементы, подвергнутые разрядке током более слабым, значительно хуже восстанавливаются путем зарядки, нежели элементы, разряженные током более сильным. Это явление может быть об'яснено тем обстоятельством, что при медленном разряде (более слабым током) происходит более полное использование глубоких слоев деполяризатора, тогда как при быстром разряде (более сильным током) используется главным образом поверхностный слой деполяризатора.

К тому же следует указать, что заряженные батарейки подвергаются саморазряду быстрее свежеприготовленных, что несомненно является отрицательной стороной зарядки (при применении элементов для длительного разряда). Однако, если принять во внимание обстоятельство, что батарейки по окончании их срока службы обычно выбрасываются, то несомненно приходится признать целесообразность зарядки.

Последнее становится особенно очевидным, если принять во внимание стоимость свежей батареи по сравнению с ничтожной суммой, затрачиваемой на зарядку. Приводим приблизительный расчет стоимости последней.

Считаем, что зарядка 80-вольтовой анодной батареи, состоящей из 20 карманных батареек, будет производиться от осветительной сети постоянного тока, с напряжением в 110 — 120 $в$ током в 0,12 A в течение 40 минут (4,8 A-минут). Получим расход энергии на зарядку, равный $120 \times 0{,}12 \times 0{,}66 =$ прибл. 10 ватт-часов. Принимая стоимость энергии 1,8 коп. за 100 ватт-часов, найдем, что расход на одну зарядку будет равен 0,18 коп.; стоимость же 4 зарядок составит менее 1 коп. Если батарею придется заряжать от сети переменного тока (через алюминиевый выпрямитель), то стоимость энергии примерно удваивается, так как коэфициент полезн. действия алюминиевого выпрямителя колеблется от 40% — 60%. Кроме того, сюда следует добавить стоимость израсходованного алюминия, что, вообще говоря, составляет весьма малую величину. Экономия, как видно из расчета,— явная.

Схема включения элементов при зарядке от сети постоянного тока показана на рис. 4, где „a" и „b" клеммы, подводящие ток от сети, „$Б$" — заряжаемая батарея, „A" — амперметр с делениями на десятые ампера (очень желателен, но в крайнем случае можно обойтись и без него, о чем см. ниже), „r" — реостат, которым регулируется сила зарядного тока, „V" — вольтметр до 120 — 150 вольт, которым обычно пользуются для определения напряжения анодных батарей.

В случае, если имеется налицо вольтметр на меньшее число вольт, напр., до 10 $в$, то им также можно пользоваться, измеряя последовательно напряжение от-

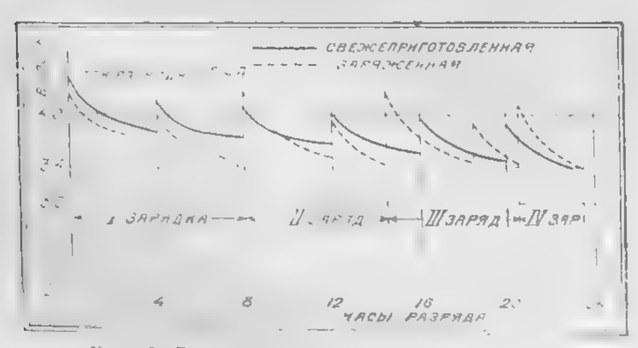


Рис. 2. Разряд током в 12 миллиампер.

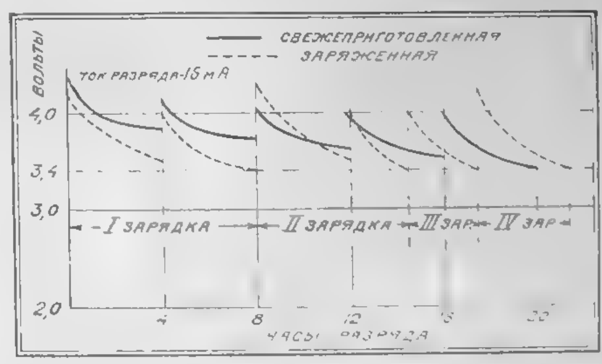


Рис. 3. Разряд током в 16 миллиампер.

[1]) Статья написана на основании опытов, проведенных в лаборатории электрохимии проф. [illegible] Ильинского Гос. института прикладной химии.

[2]) Испытание анодных радиобатарей посредством разряда с перерывами [illegible] соответствует режиму обычной радиоработы [illegible]

дельных батареек, что представляет даже бо́льшее удобство, как будет видно из последующего изложения.

„$Пр$“ — плавкий предохранитель на 0,5 ампер. В случае, если зарядка производится через штепсель, то в него удобно вставить предохранитель из станиолиевой полоски шириною в 0,5 — 1 мм, наклеенной на кусочек тонкого картона. Такой предохранитель необходим вследствие невозможности случайного короткого замыкания при зарядке элементов. Теперь произведем расчет сопротивления реостата, который требуется при зарядке элементов.

Как известно, в случае, если в цепь включены для зарядки аккумуляторы или элементы, имеющие свою электродвижущую силу, сила тока, согласно закона Ома, выразится следующей формулой:

$$J = \frac{E - E'}{R + r}$$

где „J“ — сила тока в амперах, „E“ — напряжение источника тока в вольтах, „E'“ — электродвижущая сила заряжаемой батареи в вольтах, „R“ — сопротивление реостата и, наконец, „r“ — внутреннее сопротивление батареи.

Примем, что *эдс* отдельной разряженной батарейки в начале зарядки будет 3,9 вольт (при незамкнутой цепи), т. е. вся батарея будет иметь $3{,}9 \times 20 = 78$ вольт. Внутреннее сопротивление каждой отдельной разряженной батарейки можно принять равным сопротивлению 10 омов, т. е. 20 батареек будут иметь $10 \times 20 = 200$ омов.

Рис. 4. Включение элементов при зарядке их от сети постоянного тока.

Силу зарядного тока примем 0,15 А.

Решая уравнения (1) относительно „R“ и подставляя значение „E“, „E'“, „r“ и „J“, получаем:

$$\frac{120 - 78}{0{,}15} - 200 = 80 \text{ омов.}$$

Так внутреннее сопротивление разряженной батареи может оказаться ниже указанной величины, сопротивление реостата рекомендуется взять больше, напр., 100 омов, или даже 200 омов. Силу тока во время зарядки поддерживают по возможности постоянной, регулируя ее реостатом. В конце зарядки напряжение каждой отдельной батарейки поднимается до 6 *в* (вся батарея $20 \times 6 = 120$ *в*), вследствие чего даже при выключенном реостате сила тока начинает падать, приближаясь к нулю. При отсутствии амперметра для целей зарядки, последний может быть заменен 3,5-вольтовой лампочкой для карманного фонаря, включенной последовательно с заряжаемой батареей. Лампочка горит нормальным (белым) светом при 0,20 — 0,25*А*, более слабым (желтоватым) при 0,15 — 0,18*А*; при 0,4 — 0,5*А* лампочка перегорает. Таким образом, включенная в цепь лампочка является одновременно и предохранителем, в случаях, когда сила тока превысит предельную величину.

Как уже было упомянуто в нашей предыдущей статье („РЛ“ № 5, 1927 г.), зарядку воспринимают элементы: 1) не подвергнувшиеся саморазряду, и 2) имеющие напряжение не ниже 1 *в* на элемент при незамкнутой цепи. Поэтому, перед зарядкой рекомендуется промерить напряжение каждой отдельной батарейки. Если напряжение батарейки ниже 3 вольт, рекомендуется смочить ее водою (сняв смоляную заливку), после чего опять измерить напряжение; если смачивание элементов не повышает напряжения, то батарейка является негодной к зарядке.

В случае зарядки от городской сети с напряжением 220 вольт, разница заключается лишь в величине сопротивления реостата, которое берется соответственно большим. В последнем случае удобно пользоваться так называемым ламповым реостатом, т. е. пропускать ток через лампочку (угольн. лампочки 120 вольт имеют приблизительно следующее сопротивление: 32 свечи — 120 омов; 25 свечей — 150 омов; 16 свечей — 240 омов; 10 свечей 400 омов; 5 свечей — 800 омов). При переменном токе в цепь включается алюминиевый выпрямитель, состоящий из банки с 8%-ным раствором двууглекислой соды с опущенными в нее пластинками из чистого алюминия и свинца. Описание такого алюминиевого выпрямителя неоднократно приводилось на страницах „Радиолюбителя“. Опыты показали, что указанная средняя сила тока в 0,10 — 0,12 ампера является наиболее приемлемой для зарядки батареек.

Далее, учитывая возможность, что не все батареи способны в одинаковой степени принимать зарядку, следует в каждом отдельном случае испытывать заряженную батарею на лампочку карманного фонаря; яркость горения последней будет здесь служить показанием степени зарядки батарейки. Продолжительность же зарядки карманных батареек составляет, при указанной силе тока, 30 — 40 минут. Наконец, во избежание саморазряда заряженных батарей (см. выше), рекомендуется включать последние не позднее 2 — 3 дней после зарядки. В противном случае явление саморазряда уничтожит целесообразность зарядки.

По всем остальным вопросам, касающимся техники зарядки батареек, мы отсылаем читателей к упомянутой выше статье, помещенной в № 5 „Радиолюбителя“.

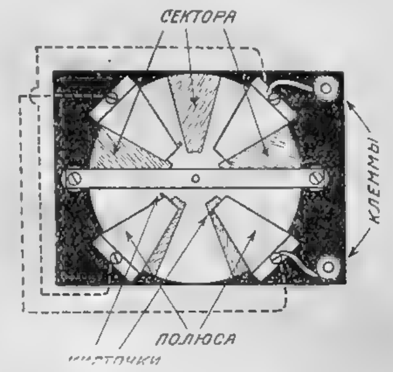
В заключение мы считаем весьма желательным, чтобы каждый радиолюбитель поделился бы своими результатами, достигнутыми в области испытания заряженных батарей на практике. Это дало бы возможность всесторонне осветить вопрос о зарядке батарей током, а также вполне определило бы степень применения ее в радиолюбительстве.

Мотор, движимый по радио

(*Radio News*, май 1928)

Известным американским радиоконструктором Дженкинсом сконструирован недавно любопытный моторчик, работающий непосредственно от тока в антенне даже от... грозовых разрядов. Настоящий моторчик во время работы радиовещательной станции был включен в антенну и вращался беспрерывно, давая иллюзию «вечного движения».

Основанием моторчика служит эбонитовая дощечка с укрепленными на ней зажимами. Ротор представляет собою тонкий и очень легкий слюдяной диск, укрепленный на тонкой стальной оси, укрепляющейся одним своим концом в специальный подпятник на дощечке, а другим в верхнюю планку. На диске наклеены в виде правильного пятиконечника станиолевые секторы, служащие «якорной обмоткой». Над самым диском расположены на равных расстояниях друг от друга четыре «полюсных наконечника». Диаметрально расположенные наконечники соединены между собой проводами. Каждая пара наконечников соединена со входной клеммой прибора. На каждом полюсе прикреплена маленькая кисточка («щетка») из фольги, дающая контакт с подвижными секторами. Кисточек — 4, подвижных секторов — 5 и размеры их таковы, что в любом положении диска одна из кисточек находится в контакте с каким-либо сектором. Работает прибор следующим образом. Если одна пара противоположных полюсов будет заряжена положительно, а другая отрицательно, то кисточки передадут одноименные заряды подвижным секторам. Последние немедленно оттолкнутся и начнут приближаться к соседним полюсам обратного знака. Когда сектор приблизится к новому полюсу вплотную, кисточка этого полюса коснется его и зарядит вновь одноименно (но другим знаком), сектор вновь оттолкнется и т. д. Это будет повторяться с каждым из подвижных секторов и в результате мы можем получить непрерывное вращение. Перезарядка полюсов от переменных радиотоков на вращение диска не повлияет, так как перемена заряда будет происходить у обеих пар полюсов одновременно.



Необходимо соблюдать одно условие при устройстве кисточек: мотор все время вращается в одну сторону и кисточки необходимо расположить так, чтобы они немного отставали от полюса в направлении вращения и контакт получался бы в тот момент, когда подвижной сектор слегка пройдет полюс. Это нужно для того, чтобы отталкивание от полюса шло в том же направлении, что и притяжение.

Основные условия при постройке: чрезвычайно строгая изоляция, легкость вращения ротора и правильное расположение кистей. Весьма рекомендуется ротор поставить на «камни» от часов.

О практическом применении подобного моторчика, разумеется, не может быть и речи.

В. В.

Выпрямитель Латура для питания анодов повышенным напряжением

С. В. Самсонов

На страницах нашего журнала много писалось о том, что камнем преткновения для радиолюбителей является вопрос питания ламповых приемников и усилителей.

Описываемая здесь схема выпрямителя, дающего удвоенное для анодов напряжение, может быть получена из любого другого выпрямителя путем добавления к нему второй обмотки накала, одного кенотрона с реостатом накала и одного конденсатора постоянной емкости в 2 мФ. Мощность, отдаваемая им, достаточна для питания многоламповых установок а полная стоимость не превышает 35 руб.

Рис. 1. Схема выпрямителя.

Схема выпрямителя изображена на рис. 1, где буквами K_1 и K_2 обозначены кенотроны; *Тр* — трансформатор с одной первичной B_1 и тремя (B_2—B_3—B_4) вторичными обмотками, при чем число витков вторичной обмотки B_3 равно числу витков первичной B_1[1]), обмотки накалов B_3 и B_4 должны быть одинаковы; C_1—C_2—C_3— конденсаторы постоянной емкости по 2 микрофарады каждый; *Др* — сглаживающие дросселя фильтра.

Трансформатор можно изготовить по типу „ежевых", который дешевле обычного, а по качеству не уступает последнему. Внутренний диаметр каркаса 4 см, длина 3 см, наружный диаметр щочек 9 см. Число витков первичной обмотки B_1 = =2.000 витков из провода 0.3 мм диаметром; B_2=2.000 витков; d= 0,15—0,2 мм B_3=B_4=65 витков из провода 0.4 — 0,8 мм диаметром. Сердечник собрать из кусков мягкой железной проволоки d = 0,1 — 0,4 мм, длиной 40—50 см (рекомендуется купленную бухточку железной проволоки там же разрубить на две равные части, но чтобы они не были менее 40 см). Сердечник вставить в готовый каркас с обмотками, выступающие концы проволок обогнуть вдоль поверхности каркаса и укрепить их кольцами.

Для получения хорошо замкнутого сердечника лучше противоположные концы проволок группами по 10—20 шт. скручивать вместе, а скрутку погибать следующей группой. Трансформатор получится почти шарообразный с диаметром 11—12 см.

При сборке выпрямителя надо иметь в виду, что между накалами кенотронов остается высокое напряжение 250 *в*, поэтому изоляция между ними должна быть хорошая. Для питания усилителя с лампой УТ1 в последнем каскаде,—необходимо включить по два кенотрона в параллель.

Действие выпрямителя об'ясним на упрощенной схеме рис. 2.

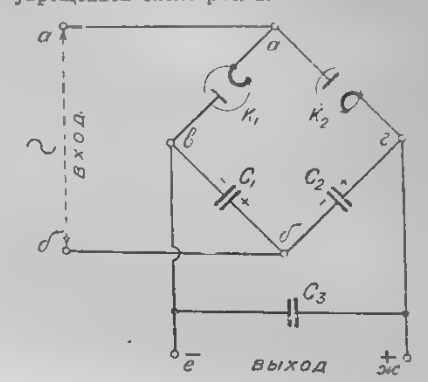


Рис. 2. Упрощенная схема.

Переменное напряжение вторичной обмотки тр-ра подводится к точкам „*а*" и „*б*", от которых имеются два пути для прохождения тока: первый: *а* — K_1 — *в* — C_1 — *б* и второй: *а* — K_2 — *г* — C_2— *б*. Допустим, что в какой-то момент времени точка „*а*" имеет положительный потенциал + (плюс), а точка *б* — (минус), тогда ток от точки „*а*" может пойти только по второму пути (*а*—K_2—*г*—C_2—*б*) по той простой причине, что ток через кенотроны может пойти только в том случае, если на его аноды дается положительный потенциал (плюс); на анод кенотрона K_1 дается в это время минус (через C_1 от точки „*б*", следовательно, через первую цепь ток пойти не может). Конденсатор C_2, включенный во вторую цепь, зарядится до напряжения v_a, согласно указанных на рисунке 2 знаков.

Возьмем другой момент времени, когда точка *а* получит отрицательный потенциал (минус), а точка *б* получит (плюс). В этом случае ток от точки *б* может пойти только по первому пути (*б* — C_1 — *в*—K_1—*а*), так как анод второго кенотрона имеет минус. Конденсатор c_1 зарядится до напряжения v_a согласно знаков, указанных на рис. 2. В результате мы имеем два заряженные конденсатора, которые в точке *б* соединены последовательно так, что их общее напряжение будет равно $2v_a$, т.-е. удвоенному подводимому v_a. Конденсаторы C_1 и C_2 могут разрядиться только на внешнюю цепь — аноды усилительных ламп. Напряжение $2v_a$ через дроссели подается на третий конденсатор C_3 и клеммы *е* и *ж* — выход.

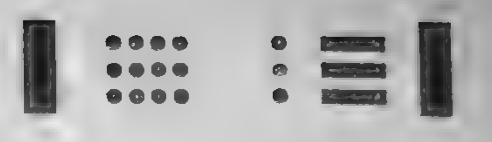
Работа выпрямителя Латура подобна работе обычного двух-полупериодного выпрямителя, но только схема Латура не требует средней точки и повышения витков вторичной обмотки. К недостаткам ее нужно отнести необходимость наличия двух отдельных накалов, разность потенциалов между которыми достигает 250 *в*, и применения хороших фильтров. В общем надо сказать, что хорошая изоляция частей и тщательность при сборке — необходимые условия для получения хорошего выпрямителя, а хорошо собранный выпрямитель работает вполне устойчиво.

[1]) С увеличением числа витков вторичной обмотки соответственно увеличится и напряжение.



Сотрудники радиолаборатории К. О. М. Г. С. П. С. испытывают радиопередвижку.

Самодельный верньер червячного типа



РАССМАТРИВАЯ существующие конструкции верньерных устройств для переменных конденсаторов («Все о верньерах», РЛ № 21—22, 1926 г. и др.), мы встречаем устройства или слишком сложные и дорогие, или примитивные, неудовлетворяющие даже среднего радиолюбителя.

При конструировании предлагаемого верньера я задался целью дать более удобную и совершенную конструкцию, в то же время доступную для широких масс радиолюбителей. Особенностью предлагаемой конструкции является возможность совершенно самостоятельно и независимо вести регулировку конденсатора как ручкой, находящейся непосредственно на оси подвижных пластин, так и верньером, при чем регулировка верньером может быть устроена очень плавной и производиться равномерно по всей шкале конденсатора. Устройство верньера состоит в следующем.

На оси конденсатора (рис. 1, 3) между верхним основанием конденсатора и подвижными пластинами имеется резьба, на которой и собирается система червячной передачи, изображенная в отдельных ее частях на рис. 4, при чем колесо (1) надевается на цилиндрик (3) и зажимается между шайбами, (2) и (4). Шайба (2) имеет лепесткообразную форму, лепестки которой для более плотного и эластичного прилегания к зубчатому колесу (1) слегка загибаются книзу.

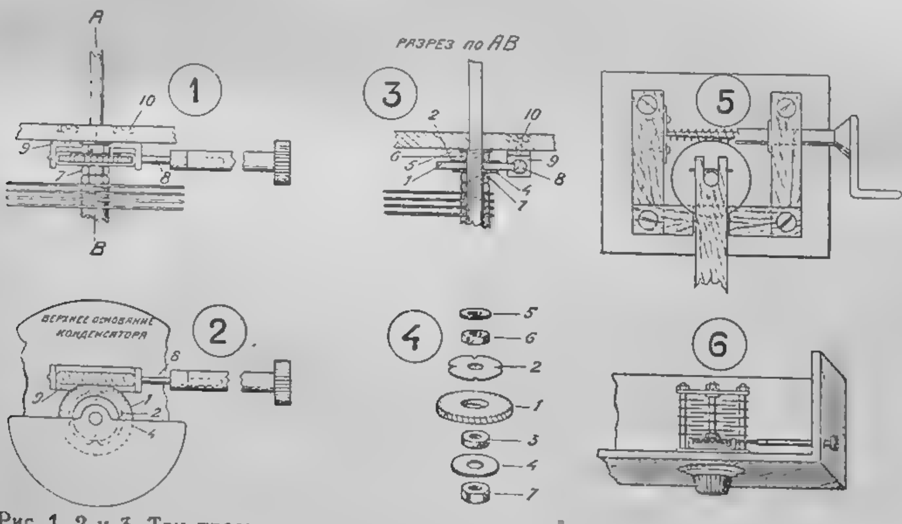


Рис. 1, 2 и 3. Три проекции червячного верньера, прикрепленного к конденсатору. Рис. 4. Детали для сборки. Рис. 5. Станок для нарезки зубчатого колеса. Рис. 6. Приемник с замонтированным конденсатором и укрепленным червячным верньером.

У наружного диаметра зубчатого колеса (1) расположен винт (червяк)—(8), который удерживается в латунной скобе (9), прикрепленный винтами (10) к верхнему основанию конденсатора. На конец винта (8) насаживается деревянная или эбонитовая ручка (11), которая выводится в боковую стенку приемника. Этой ручкой и производится точная настройка конденсатора.

В случае точной регулировки (медленное вращение подвижных пластин) вращением рукоятки, а, значит, и винта (8) — зубчатое колесо приводится в медленное вращательное движение и, благодаря трению между колесом (1) и шайбами (2 и 4), увлекает за собой и ось конденсатора. При грубой же настройке вся система зубчатого колеса, находящегося на оси конденсатора, за исключением самого зубчатого колеса, провертывается вместе с осью конденсатора.

Изготовление

При изготовлении описанного верньера для радиолюбителя будет самым трудным делом изготовить винт и зубчатые колеса для червячной передачи. Я лично осуществил это следующим образом. Для винта я взял самый обыкновенный медный шуруп, который оказался весьма подходящим для данной цели. Отрезав головку шурупа и оставив необходимое количество ниток резьбы, я остальную часть шурупа равномерно спилил напильником. Затем, приготовив латунную скобу (9), высверлив в ней в соответствующих местах дыры, и нарезав для винтов (10) резьбу, перегибал посредине скобу так, чтобы концы ее с дырами отогнулись. Тогда, вставив винт его длинным концом, выправил скобу и вставил в отверстие другой конец винта.

Для изготовления зубчатого колеса (1) вырезывается диск из эбонита или плотной фибры. Затем приготовляются: гайки (6 и 7), шайбы (2 и 4) цилиндрик (3). Цилиндрик может быть сделан из такой же гайки как 6 и 7, но необходимо постараться сделать это возможно точнее, т.-е., чтобы дыра с резьбой была в центре, а верхнее и нижнее основания были перпендикулярны дыре. Цилиндрик можно выверить (если нет токарного станка), навернув его на метчик или стержень с резьбой и вращая перед глазами. Все части, изображенные на рис. 4, собираются на оси конденсатора (свободной от подвижных пластин) или на особый стержень с соответствующей резьбой, в порядке, изображенном на рис. 1, и 3. Теперь остается сделать углубления в колесике (1) для резьбы винта (8). Для этого берется точно такой же шуруп, из которого сделан винт (8). На резьбе этого шурупа делается острым зубильцем насечка. Затем из трех деревянных брусочков делается станочек (рис. 5), куда и приспосабливается шуруп с насечкой, к головке которого припаивается проволочная рукоятка для хранения. Далее собранную на стержне систему частей (рис. 4) при помощи деревянного брусочка с соответствующими вырезами, в которые помещается вся система, подставляют к резьбе шурупа, который затем начинают вращать. Резьба шурупа, имеющая насечку, начнет выбирать в колесике углубления, заставляя колесико медленно вращаться. Обойдя кругом несколько раз, получим готовое колесико.

Лыков.

Недалекое будущее

Алло, алло, слушайте радиометеорологический бюллетень. Состояние радиопогоды на 11 сентября. 7 часов утра. Прекрасная слышимость дальних станций на юге СССР и на Белом море. Циклон фэдингов и хорошей слышимости местных станций движется с Немецкого моря на юго-восток. Центр никуда не годной слышимости на средней Волге, движется на север. Исключительный прием Америки в Америке и на побережьях Крыма и Кавказа. Зоны молчания для коротких волн через каждые 3 километра. Мощные коротковолновые станции слышны не ближе 15.000 километров от передатчиков.

Виды на радиопогоду на вечер 11 сентября: наступивший внезапно хороший прием в СССР и папских и южно-американских станций, повидимому, можно об'яснить антициклоном, проходящим из Берингова моря к Курильским островам. Мощные немецкие станции, по всей вероятности, будут слышны на средних расстояниях. Сильный ветер не даст возможности сказать что-либо определенное о работе радиовещательных станций СССР, кроме обычной полной уверенности в фэдинге. Общий фэдинг у заграничных станций либо будет, либо нет. Разряды, как обычно. В местах прохождения гроз — прием затруднителен. Слышимость вечером будет лучше, чем днем.

Из работы наших провинциальных станций

Слухайте, слухайте! Извиняемся, что запоздали с началом (апчхи!) концерта на полчаса. Сообщаем нашим (апчхи!) слушателям, что в виду отказа хора школы первой ступени выступать, концерт сегодня не состоится. Обязательно (апчхи!) пишите о качестве наших (апчхи!) передач по адресу радиостанции. Слушайте завтра вечером концерт скрипача-гармониста, сотрудника нашей радиостанции. Конец, конец. До свидания. Не забудьте (апчхи, апчхи!) заантеннить ваши заземления (апчхи!).



А. И. Ананьев

Устройство самодельных ключей, именуемых у нас часто джеками, по своей сложности не отличается от других работ, проделываемых радиолюбителями.

Изготовление ключей следует начинать с пружин. Трудно, конечно, требовать от радиолюбителя, чтобы он имел определенный материал, а потому мы не пытаемся давать точные размеры.

Пружины изготовляются по длине в зависимости от той толщины, какую имеет гартованная (прокованная в холодном состоянии) латунь. Чем тоньше латунь, тем короче пружина. Ширина зависит от диаметра той резиновой трубки, которая будет надета на скрепляющие весь ключ винты. Ширина должна быть такой, чтобы после сверловки осталось бы с каждой стороны 1,5—2 мм. Таких пружин нужно изготовить 4 коротких и 2 длинных. На коротких пружинах (1 и 3 — см номера на рисунках) необходимо сделать керном возвышения. При желании иметь вполне надежный контакт, следует верхушку этого углубления пробить и в образовавшееся отверстие вставить серебряный контакт. Для этого из расплющенного гривенника вырезывается четырехгранная проволочка, которая вставляется в отверстие и со стороны углу-

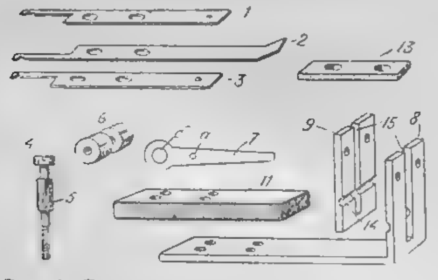


Рис. 1. Детали для изготовления самодельного джека.

1. Верхняя пружина. 2. Длинная пружина. 3. Нижняя пружина. 4. Винты, крепящие пружины ключа. 5. Резиновые трубки. 6. Эбонитовые кулачки. 7. Рычажок. 8 Основание ключа. 9. Планка для зажима оси. 10. Ручка. 11. Подкладка под пружины. 12. Короткая подкладка 13. Прессшпановые прокладки. 14. Медная планка.

бления [illegible] оловом. В длинных пружинах (2) на соответствующем месте сверлится отверстие в 1—1,5 мм, куда вставляется такая же проволока, которая и расклепывается с обеих сторон. С другой стороны пружины вырезываются хвостики и сверлятся отверстия для винтов, с расчетом, чтобы в них проходила резиновая трубка (5), надетая на винт (4

Затем изготовляются 6 штук прокладок (13), изолирующих пружины между собою. Изготовлять их следует из эбонита толщиной в 1—1,5 мм. Нужно заметить, что работа с таким эбонитом требует специальных приемов. Как правило, тонкий эбонит обрабатывается в нагретом состоянии, для чего под рукой должна находиться горячая вода. Эбонит в горячем состоянии мягок, он легко режется ножницами и пробивается пробойником. Сверление холодного эбонита обречено

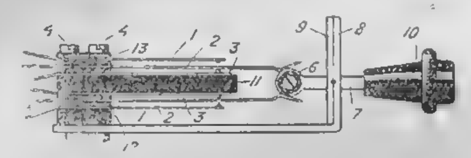


Рис. 2. Продольный разрез „двустороннего“ джека.

на неудачу. Но такой эбонит достать трудно и потому его часто приходится заменять другими изолирующими материалами: слюдою и прессшпаном. Прессшпан предварительно должен быть основательно проварен или в канифоли или в парафине (варку в канифоли следует производить или под вытяжкой или на дворе). Употребление непроваренного прессшпана доставит потом массу неприятностей в работе приемника — провариванием пренебречь нельзя.

Сверлится прессшпан между двумя дощечками, или же отверстия выбиваются пробойниками. Диаметр отверстия тот же, что и в пружинках. Такого же размера делаются 2 латунные планки (14), но с отверстиями меньшего диаметра — по толщине болта.

Нижняя подкладка (11) делается по длине нижней пружины (3) без хвостика, а ширина берется с таким расчетом, чтобы на ней уложились в ряд две пружины (рис. 3) при зазоре между ними 3—4 мм. В подкладке сверлятся 4 отверстия по диаметру болта.

По ширине нижней прокладки отрезывается из 1,5—2-мм латуни полоска с таким расчетом, чтобы из нее можно было согнуть основание для ключа (8). С одного конца полоски сверлятся также же 4 отверстия, что и в нижней прокладке.

Теперь вся система собирается и определяется место загиба, а также высота оси, которую отмеряют на полоске. Высота оси зависит от диаметра имеющегося круглого эбонита [кулачка (6)] или предполагаемого к выпилке из плоского укрепленного на рычажке (7), а также от [illegible] прокладки (11). Место для оси (14) пропиливается трехгранным подпилком на половину диаметра проволоки, употребляемой для оси. Другая половина пропиливается в приставной латунной планке (9), припаиваемой к первой.

Затем ножовкой в основании и полоске (9) делаются пропилы (15) ниже пропила оси (14) на 5—6 мм [при ширине рычага (7) в 3—4 мм]; пропилы расширяются до толщины рычажка (7). В верхней части по обе стороны от пропила сверлятся отверстия для крепления ключа. После вставления рычажка в верхнюю часть пропила вставляют кусочек латуни и запаивают.

Рычажок (7) делается по чертежу, длина его определяется толщиной той панели, на которой будет установлен ключ, и насадкой ручки. Отверстие для оси (*а*) определяется конструкцией, отверстие (*б*) — толщиной скрепляющего болта.

Кулачки (6) делаются из эбонита или другого изолирующего материала. По просверливании они крепятся с двух сторон к рычажку (7).

После изготовления всех частей ключ собирается и крепится на панели приемника, после чего может быть надета ручка. В ручке — будь то эбонит или мастика — просверливается отверстие диаметра меньшего, чем диаметр рычажка, рычажок нагревают и надевают ручку.

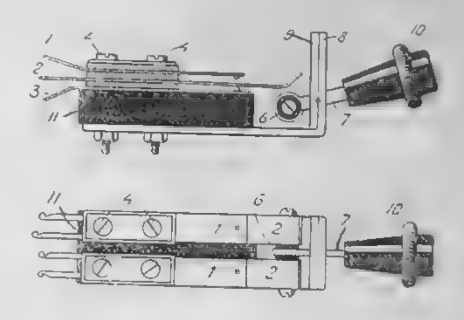


Рис. 3. Вверху джек в ненажатом состоянии. Внизу „двойной“ джек сверху.

На рисунках 2 и 3 показаны простой и двойной ключ; для последнего, конечно, пружин и прокладок нужно в два раза больше, чем сказано в описании; потребуются и некоторые изменения в размерах.

Для сложных переключений [illegible] обоих типов можно удвоить и [illegible] утроить — необходимо только рычажок (7) делать покрепче

Описанная конструкция исполнена **т. И. Арисоаым**

ИСПЫТАНИЕ Больших конденсаторов

И. Горон

Диэлектрик между обкладками конденсатора имеет некоторую проводимость, большую или меньшую, в зависимости от материала диэлектрика и его состояния. Эта проводимость, или, как говорят, утечка конденсатора вызывает потерю мощности в той цепи, в которую включен конденсатор. Можно представить себе эту утечку в виде сопротивления, приключенного параллельно идеальному конденсатору с бесконечным сопротивлением диэлектрика (рис. 1). Мощность теряемую в утечке, можно представить формулой:

$$W=\frac{E^2}{R} \; . \; . \; . \; . \; . \; (I),$$

где E — напряжение на обкладках конденсатора, R — сопротивление диэлектрика.

В приемных контурах, где циркулирующая энергия весьма мала, естественно, нужно стремиться к уменьшению потерь в конденсаторе. Конденсатор с воздушным диэлектриком, или как говорят, „воздушный конденсатор", практически не имеет потерь, конденсатор же с прокладками парафинированной бумаги, из эбонита, слюды имеет, кроме потерь вышеуказанного происхождения, еще так называемые диэлектрические потери, зависящие от вещества диэлектрика, его об'ема и частоты приложенного напряжения.

Рис. 1. Эквивалентная схема конденсатора, имеющего утечку.

В приемных контурах почти исключительно применяются конденсаторы с воздушным диэлектриком, но и эти конденсаторы могут вносить потери вследствие того, что они монтированы на материале с невысокой изоляцией, напр., на фибре или плохом карболите.

Наглядное представление о влиянии утечки конденсатора дают кривые саморазряда конденсатора. Если конденсатор зарядить до некоторого напряжения и, от'единив его от источника тока, предоставить самому себе, напряжение на конденсаторе начнет падать сначала быстро, потом медленнее. Дело в том, что энергия, накопленная конденсатором при заряде, начнет уходить в утечку, согласно формуле (I), при чем напряжение падает. Это ясно из следующих соображений: энергия, накопленная конденсатором во время заряда, определяется формулой:

$$W=\frac{CE^2}{2} \; . \; . \; . \; . \; . \; (II)$$

где C — емкость конденсатора, а E — напряжение, приложенное к конденсатору. Так как при саморазряде энергия уменьшается, теряясь в утечке, то из формулы II следует, что напряжение уменьшается, так как емкость остается неизменной.

На рис. 2 приведены кривые саморазряда двух слюдяных конденсаторов емкостью в 15.000 см. Один из этих конденсаторов, изготовления Треста Электросвязь, дал при измерении сопротивление изоляции больше 200 мегом, другой кустарной фирмы, показал изоляцию в 60 мегом. Кривые рис. 2 показывают уменьшение напряжения на конденсаторе с течением времени; конденсатор с высокой изоляцией (верхняя кривая) дает очень медленное уменьшение напряжения: в течение 10 минут после начала разряда, напряжение упало с 98 вольт до 50 вольт. Нижняя кривая для конденсатора с изоляцией в 60 мегом показывает, что напряжение падает с 98 до 5 вольт в течение одной минуты 15 секунд: конденсатор „не держит".

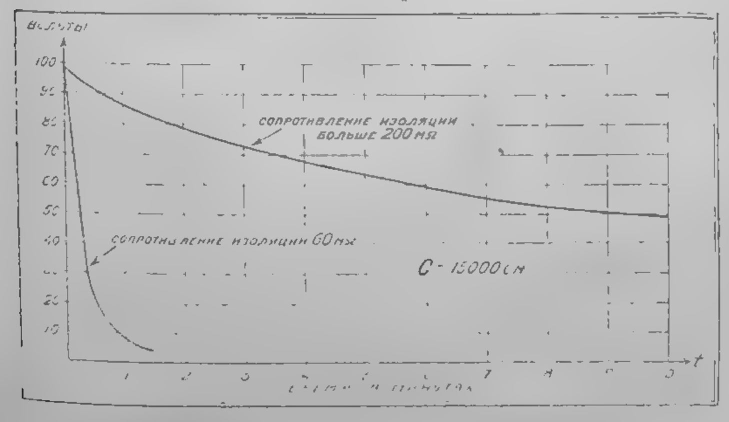


Рис. 2. Кривые разряда конденсаторов емкостью в 15.000 см.

Рис. 3 дает аналогичные кривые для двух конденсаторов емкостью в 2 микрофарады, употребляемых для выпрямителей. Один из этих конденсаторов, изготовления Треста Электросвязь, телефонного типа, имевший сопротивление изоляции в 20 мегом, дает верхнюю кривую: напряжение падает с 98 до 35 вольт в течение 10 минут: через 10 минут после начала разряда конденсатор дает при замыкании его клемм накоротко довольно заметную искру — так обычно проверяют большие конденсаторы, как они „держат" заряд. Другой конденсатор типа Треву, имевший сопротивление изоляции 2 мегома, дал нижнюю кривую рис. 3: конденсатор теряет заряд в течение одной минуты.

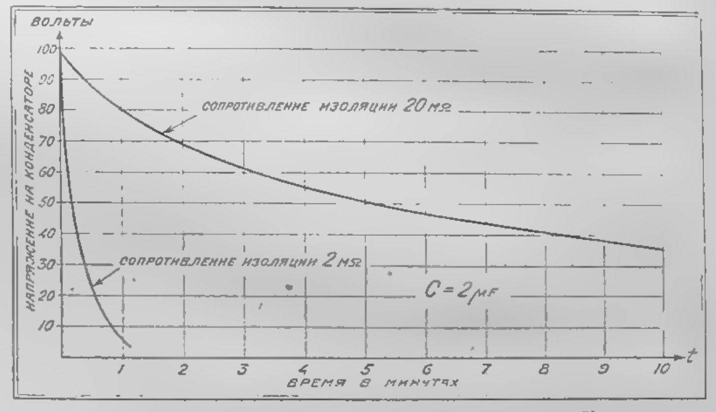


Рис. 3. Кривые разряда конденсаторов в $2 \mu F$.

Особо важно иметь небольшую утечку в переходных конденсаторах усилителей низкой частоты на сопротивлениях. На рис. 4 дана нормальная схема усилителя с сопротивлениями и рядом эквивалентная схема цепи: анодная батарея—анодное сопротивление (R_a) — утечка конденсатора (R_y) — сеточное сопротивление, (R_c) — анодная батарея. Если утечка конденсатора значительна, ток, проходящий по этому контуру, дает на сеточном сопротивлении такое падение напряжения, что сетка делается более положительной по отношению к нити: сетка получает положительный потенциал, равный падению напряжения на сеточном сопротивлении. Такой положительный потенциал на сетке может нарушить работу усилителя.

В самом деле, сделаем подсчет этого потенциала для конкретных данных: предположим, что анодное сопротивление — 100.000 омов, сеточное — 1 мегом, а конденсатор возьмем с сопротивлением изоляции в 60 мегомов. Тогда общее сопротивление цепи *абвг* (рис. 4) будет:
100.000+60 000.000+1.000.000=61,1 мегом.

Ток, проходящий в этой цепи при напряжении батареи в 100 вольт:

$$I=\frac{E}{R}=\frac{100}{61{,}1 \cdot 10^6}=1{,}64 \text{ микроампера.}$$

Падение напряжения на сеточном сопротивлении:
$E_c=IR_c=1{,}64 \; \mu A \times 1 \; M\Omega=1{,}64$ вольта.

Таким образом, на сетку задается положительное напряжение в 1,64 вольта. Если схема составлена так, [illegible] тельное напряжение, [illegible] сетке усилительной лампы [illegible]

Два верньера

А. И. Ананьев

Предлагаемые здесь верньеры могут быть сделаны каждым радиолюбителем, немного знакомым со слесарной работой.

1. Для коротковолнового приемника

Для коротковолнового приемника нужно иметь верньер с замедлением, примерно, в 100 раз. Сделать такой верньер можно следующим образом (см. рис. 1). Берется механический колок от гитары или балалайки. Планка (8), держащая механизм колка, опиливается на квадрат. На конец колка напаивается какой-нибудь ролик (6). Мною он был выполнен из двух клемм от старой анодной батареи: они были просверлены по диаметру колка, надеты на него бортиками в разные стороны и запаяны наглухо. Для укрепления всей системы была сделана медная коробка (7) по размеру квадрата (8). Верхняя сторона коробки над роликом открыта для прохода ремня. Из 3-мм фанеры выпиливается круг (1), диаметром равным диску ручки. В торце круга трехгранным напильником по среднему слою делается желобок. Круг укрепляется на ручку двумя-тремя винтами. Для этого в ручке предварительно сверлом, меньшим диаметра винтов, сверлятся отверстия. Винт нагревается и горячим завинчивается в ручку. Ручка (2) вместе со шкивом (1) надевается на ось, а колок, запаянный в коробку, прикрепляется снизу. Между роликом и деревянным шкивом натягивается в несколько раз вощеная нитка. Вощеная нитка дает возможность провертывать конденсатор и не пользуясь верньером, вращением ручки (2). Если почему-либо не удалось хорошо центрировать фанерный шкивок, или для работы совершенно не нужно свободное вращение, на ролик и шкивок надевают резинку, имеющуюся на каждом цоколе катодной лампы.

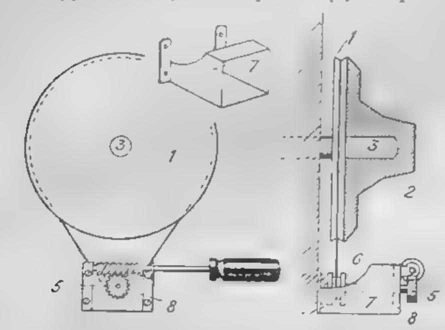


Рис. 1. Верньерная ручка для коротковолнового приемника. 1. Шкив из фанеры. 2. Ручка конденсатора. 3. Ось конденсатора. 5. Механический колок. 6. Шкивок из клеммы батареи анода. 7. Медная коробка. 8. Планка.

Такой верньер имеет отношения 1 : 90 или 1 : 100, в зависимости от соотношения диаметра шкива (1) и ролика (6). Сам колок дает отношения 1 : 14.

2. Для обыкновенного приемника

Верньер для обыкновенного приемника, фрикционного (работающего трением) типа (рис. 2) был сделан с отношением 1:10. Отношение может быть увеличено и зависит от диаметров шайб. Устройство его ясно из чертежа. Самое трудное — это крепление медной шайбы к оси конденсатора. Оно может быть сделано так же, как в первом случае, т.-е. шайба крепится к ручке конденсатора. Если ось не толще 4—5 мм, то в центр. можно впаять телефонное гнездо, сделав в нем предварительно нарезку для стопорного винта. Мною в этом случае была использована муфта крепления движка реостата.

Вторая трудность — напаять на ось квадрат, чтобы фибровые шайбы не проворачивались. Делается это так:

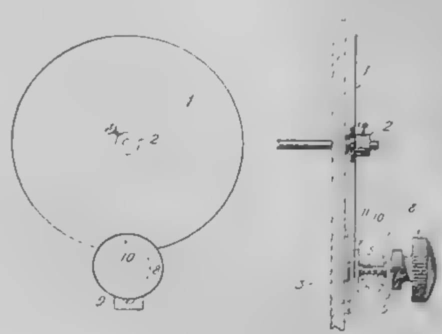


Рис. 2. Верньерная ручка для обычного приемника. 1. Латунный диск. 2. Муфта для крепления. 3. Припаянные шайбы. 4. Шайба. 5. Пружина. 6. Напаянный на ось квадрат. 7. Ось. 8. Ручка. 9. Стойка для крепления. 10. Фибровые шайбы.

из гвоздя выпиливается квадрат, со стороною, равной диаметру оси верньера (7) и на нем из 0,4 — 0,5-мм латуни загибается квадратная коробка 5—8 мм длиной, которая потом и напаивается на ось.

Общие замечания: задняя фибровая шайба (11) неподвижна; передняя шайба (10) двигается по квадрату и прижимается к первой пружиной; между пружиной (5) и шайбами кладутся свободные шайбы (4) для облегчения трения. Пружина должна быть достаточно жесткая.

Исполнено тов. К. Ананьиным.

ты, меньше указанного положительного напряжения 1,64 вольта, в цепи сетки этой лампы будет сеточный ток, следствием которого является уменьшение усиления и некоторое искажение формы кривой сигнала.

В случае конденсатора с большей утечкой или схемы с большей величиной сеточного сопротивления, приведенная картина становится более резкой; так, например, если усилитель собран на высоких сопротивлениях, но так называемой

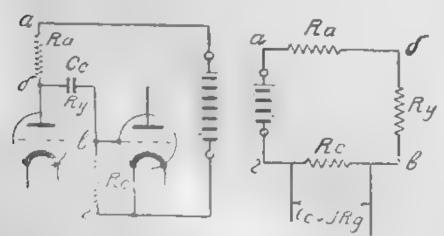


Рис. 4. Усилитель на сопротивлениях (слева) и его эквивалентная схема (справа).

схеме Ардевнэ, то при сеточном сопротивлении в 5 мегом, переходном конденсаторе с изоляцией в 60 мегом, анодном напряжении в 100 вольт, анодном сопротивлении в 1 мегом, на сетке получится положительное напряжение в 7,5 вольта, что во многих случаях сделает работу схемы невозможной.

Отсюда ясно, что для усилителя с сопротивлениями переходный конденсатор должен иметь весьма высокую изоляцию, не меньше 200 мегом для обыкновенной схемы усиления на сопротивлениях, и значительно высшую изоляцию для так называемой схемы Ардевнэ. В последнем случае это условие легко выполнимо, так как конденсатор для этой схемы имеет небольшую емкость, порядка 1.000—2.000 см. Вообще же, слюдяные конденсаторы, имеющиеся в продаже, в большинстве случаев удовлетворяют условиям достаточной изоляции, если они не имеют картонных крышек и не покрыты парафином.

Что касается работы конденсатора в выпрямителях, то там главную роль играет пробивное напряжение конденсатора, т.-е. то напряжение, при котором наступает пробой диэлектрика. Употребляемые в выпрямителях конденсаторы в 2 μF., так называемые телефонные конденсаторы, испытываются на заводе при напряжении в 400 вольт и могут работать длительно при напряжениях до 250 вольт. При более низких напряжениях, обычно употребляемых в радиолюбительской практике, а именно, при напряжении 60—100 вольт, могут работать и конденсаторы с более низкой изоляцией, порядка нескольких мегом. Потери при этом будут невелики. Так, например, применив для выпрямителя напряжением в 100 вольт 4 конденсатора с сопротивлением утечки в 2 мегома каждый, получим общую утечку в 500.000 омов, и на эту утечку пойдет ток:

$$I_y = \frac{100}{500000} = 0{,}2 \text{ миллиампера.}$$

Этот ток утечки весьма невелик по сравнению с током, даваемым, хотя бы, кенотроном *К2Т* (10 миллиампер).

Но нужно иметь в виду, что такую утечку дают лишь старые или поврежденные конденсаторы, и при дальнейшей работе изоляция будет еще больше падать, и конденсатор выйдет из строя. Хороший конденсатор с сопротивлением изоляции порядка 20 мегом дает через 5—10 мин. после заряда его от 100 вольт, довольно заметную искру при замыкании и по этому признаку можно приблизительно определить пригодность конденсатора.

Простой самодельный переключатель

Отсутствие надежных переключателей на рынке заставляет радиолюбителей изготовлять их своими силами. Предлагаемый тип переключателей дает, кроме надежного контакта, фиксацию положения.

Переключатель может монтироваться как на отдельной панельке, так и на общей панели приемника.

Для изготовления контактов может быть взята любая монтажная проволока от 1 до 2 мм. Расположение их зависит от длины и ширины ползунка. Разметка производится следующим образом. На панели чертят две окружности. Наружная должна быть по длине ползунка, а внутренняя на 6—10 мм меньше. Чем толще проволока, тем большее требуется расстояние (легче изгибать проволоку). Меньшую окружность разбивают на нужное количество контактов. Расстояние контакта от контакта должно быть меньше ширины ползунка, чтобы два соседние контакта им перекрывались. Контакты гнут на плоскогубцах, делая их П-образной формы. Один конец (см. рис. 2) должен быть в толщину панели, а другой произвольно длинным. Лишнее после монтажа откусывается. При эбонитовой панели отверстия сверлятся немного меньше и контакты при укреплении нагреваются. Упоры можно сделать из той же проволоки или поставить винт-шуруп.

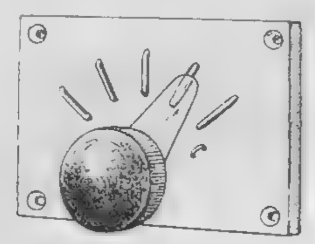


Рис. 1. Общий вид переключателя с наружным движком.

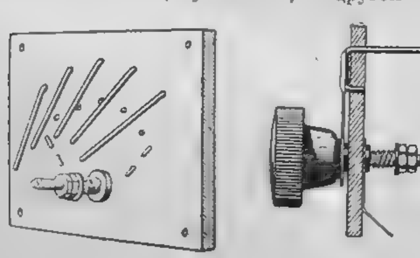


Рис. 2. Вид сзади и разрез переключателя с наружным движком.



Рис. 3. Устройство желобка в движке.

Для переключателя (рис. 1) с наружным движком использован готовый движок фабричного или кустарного изготовления. Движок должен быть обязательно с пружинкой („Карболит" или „Неутомимое").

Устройство желобка в движке делается следующим образом. Берут железный брусок и в нем пропиливают круглым подпилком углубление, равное толщине проволоки контактов плюс толщина движка. В ширину — плюс двойная ширина (рис. 3). Вбивание углубления производится тупым зубилом, отверткой или др. подходящим предметом.

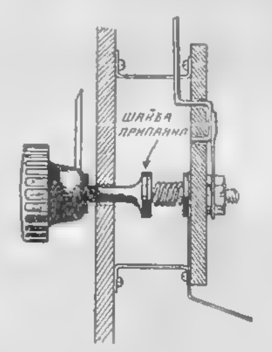


Рис. 4. Разрез переключателя со внутренним движком.

В переключателе рис. 4 движок находится внутри на отдельной панели, снаружи остается только ручка с указателем. В этом случае все приходится делать самому. Движок делается из гартованной латуни и укрепляется на конце оси или между двумя тонкими гайками (я распилил гайку пополам) или припаивается. Но нужно помнить что движок припаивается, когда ось уже вставлена. Ось в середине имеет припаянную шайбу, на которую опирается пружина (рис. 4). В последнем случае в качестве подшипника для оси можно использовать телефонное гнездо, но это необязательно. Остальное видно из прилагаемых рисунков и чертежей.

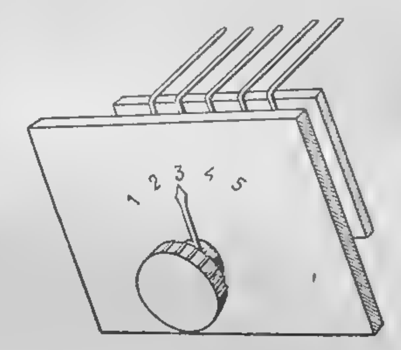


Рис. 5. Наружный вид переключателя со внутренним движком.

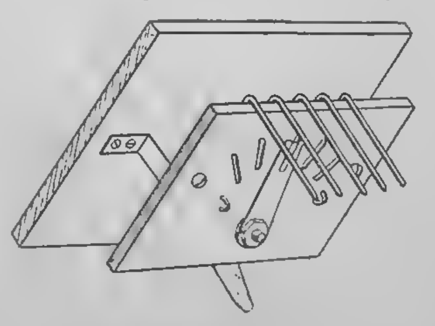


Рис. 6. Тот же переключатель с внутренней стороны.

А. И. Ананьев.

ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕЛОЧИ

Заливка аккумуляторов кислотой

Часто радиолюбители наталкиваются на затруднения при заливке кислотой аккумуляторов, особенно анодных, у которых отверстия для наливания кислоты очень малы. Из бутылки наливать неудобно, кислота проливается и т. д.

Тов. **Берман** предлагает употреблять для этой цели банку с двумя стеклянными трубками (см. рис.). Небольшая стеклянная банка с широким горлышком плотно закрывается пробкой, через которую проходят две стеклянные трубки неодинаковой длины. В сосуд наливается кислота. Если банку наклонить, закрыв пальцем

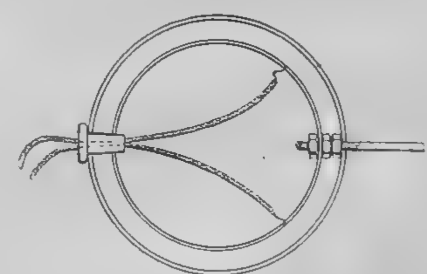


верхнюю, более длинную, трубку, то кислота выливаться не будет. Отняв палец от верхней трубки, мы этим откроем доступ воздуха в банку, и кислота будет вытекать через нижнюю трубку до тех пор, пока мы снова не зажмем верхнюю пальцем.

Способ этот применим, конечно, не только для заливки аккумуляторов, но и в других подходящих случаях (заливки элементов очень малых размеров и пр.).

Вывод концов из вариометра

На рисунке представлен простой способ вывода концов из вариометра через небольшую фарфоровую втулку. Втулка приклеивается столярным



клеем к статору и одновременно служит осью вращения ротора. Этот способ особенно удобен тогда, когда из ротора вариометра нужно вывести несколько концов. Такие втулки можно покупать в электротехнических магазинах. Отмечаем, что подобные конструкции применяются некоторыми заграничными фирмами. Вместо втулок можно брать длинные штепсельные гнезда.

Р. М.

Включение антенной катушки

Мы мало обращаем внимания на правильное включение антенной катушки приемника. Очень часто при включении нового приемника получаются плохие результаты на слабых станциях. Но стоит переключить антенну на место земли, а землю на место антенны, как сигналы появляются в большом количестве.

RK-711.



Лампа ПТ-19 в качестве регенераторной

Сравнительно не так давно выпущенная трестом лампа ПТ-19, обладая очень большим (до 30) коэффициентом усиления, как известно, предназначается специально для первых каскадов мощных усилителей низкой частоты.

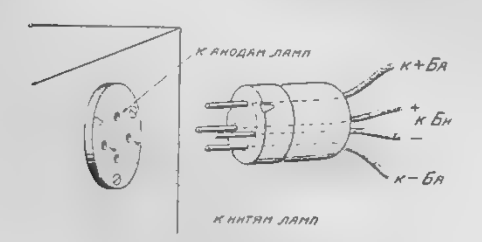
Такая лампа была мною испробована в регенераторе, где и дала следующие результаты. По сравнению с «Микро», она показала следующее: подход к генерации совершается более плавно, без резкого щелчка; совершенно отсутствует явление «затягивания» генерации при уменьшении обратной связи и, наконец, несколько большую громкость приема, особенно при слабых сигналах. Лампа работает хорошо уже при напряжении накала в 2 вольта. Генерация получается, начиная с 40 в на аноде. Имея толстую нить, она значительно меньше «Микро», чувствительна к сотрясениям. Единственным ее недостатком является довольно большой (до 0,5 ампера) ток накала, благодаря чему для накала обязательно требуются аккумуляторы.

Раз испробовав ПТ-19, я уже на «Микро» больше не переходил.

С. Щуцкий.

Колодка для включения батарей

Неприятности, которые могут произойти при неправильном включении батарей в приемник, общеизвестны. Наилучшим способом избавиться от возможного неправильного включения — это применение специальной штепсельной колодки, в которой гнезда или вилки так расставлены, что неправильное соединение не может получиться. Тов. **Ефимов** (Тула) предлагает в качестве такой колодки использовать цоколь от перегоревшей электронной лампы и ламповую панель. После того, как провода от батареи припаяны к ножкам цоколя, внутренность его заливается какой-либо изолирующей массой: сургучом, парафином и т. п. Устройство такого приспособления и изображено на рисунке.



Выпрямитель для питания накала

В № 11—12 журнала «РЛ» в отделе «Из литературы» была дана схема питания нитей ламп от сетей переменного тока. Тов. **Мигулин** (Ленинград) сообщает, что он получил очень хорошие результаты при работе с этим выпрямителем. Трансформатор у тов. Мигулина—«Гном» — перемотанный.

Первичная обмотка намотана из проволоки 0,12. Число витков—2.000. Вторичная обмотка имеет 275 витков проволоки 0,4. Реостат 25 омов. У т. Мигулина в выпрямителе стоят две двухфунтовые банки из-под варенья. Такой выпрямитель хорошо питает 4-ламповый приемник. При большом числе ламп нужно увеличить число витков вторичной обмотки. Товарищам, которые будут строить его, рекомендуем прочесть статью тов. Плеханова, помещенную в «РЛ» за 1926 г. в № 9—10 об электрическом выпрямителе.

Уменьшение емкости переменного конденсатора

Тов. **М. М. Эфрусси** напоминает радиолюбителям, что если есть конденсатор емкостью в C_1 см, то при включении последовательно с ним другого конденсатора емкостью C_2 см, общая емкость выразится формулой:

$$C_{общ.} = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2}$$

Таким образом, включая последовательно с переменным конденсатором, мы уменьшаем постоянный кондесатор, мы уменьшаем общую емкость и таким образом получаем как бы один переменный конденсатор с меньшей емкостью.

Пример: нужен конденсатор емкостью до 250 см, а имеется конденсатор с максимальной емкостью 750 см. По формуле рассчитываем, что для этого последовательно с переменным конденсатором нужно будет включить постоянный конденсатор емкостью 375 см. Если начальная емкость была 50 см., то теперь (по формуле) начальная емкость его будет около 45 см. Здесь дело обстоит не особенно благополучно, но все же „на безрыбьи и рак рыба".

Снятие сотовой катушки со станка

Часто случается, что сотовая катушка при снятии ее (после намотки) со станка мнется и разматывается. Многие радиолюбители, как сообщает **тов. Эфрусси** (Москва), пользуются при намотке сотовых катушек следующим методом, облегчающим снятие ее со станка. После набивки обоих рядов шпилек и перед началом намотки катушки между шпильками наматывается ровным слоем (в один или два ряда) тонкий шпагат. После намотки катушки шпильки снимаются и шпагат легко разматываются за свободный конец. Катушка после этого снимается совершенно свободно.

Еще о настройке передающих антенн, работающих на гармониках

В № 2 „Р Л" в отделе „Короткие волны" был помещен предложенный 54RA способ, заключающийся в изменении длины волны гармоник при помощи введения между антенной и катушкой генератора куска провода. Этот способ несколько неудобен тем, что приходится перевешивать провод с места на место. Я предлагаю другой, более удобный способ, заключающийся в следующем: от пола до потолка подвешивается на изоляторах кусок голого провода, к верхнему концу которого припаивается отвод антенны. Затем от катушки связи или генератора к этому проводу идет мягкий шнур, прикрепляющийся к нему так, чтобы его можно было двигать вверх и вниз, чем и достигается плавное изменение длины волны гармоник. Этот способ был испытан мною на практике и дал отличные результаты.

Э. Гурвич (RK-299).

Слабое вращение ручек

При недостаточно правильном креплении деталей возможен случай, когда вращающиеся ручки приборов будут краем задевать за панель и ручка при некотором угле поворота идет туго. Часто возможны случаи, когда при разработавшейся оси переменного конденсатора подвижные пластины его не будут удерживаться в любом положении, а будут свободно падать, занимая некоторое положение, определяемое центром тяжести системы подвижных пластин. Временным выходом, как сообщает т. **Р. Малинин** (Москва), из всех этих положений может служить прокладывание между ручкой и панелью мягкого суконного или войлочного кружка. При этом при помощи статорного винта на конденсаторной ручке можно регулировать легкость хода ручки сильнее или слабее, прижимая ручку к кружку. Иногда полезно бывает положить между ручкой и панелью несколько таких кружков.

Увеличение избирательности БЧ

Приемник БЧ обладает сравнительно небольшой избирательностью. **Тов. Малахов** (Москва) сообщает, что на плохую избирательность приемника оказывают влияние мертвые концы катушек настройки. Устроив в БЧ контактный переключатель таким образом, что ползунок автоматически отсоединяет неработающую часть катушки, тов. Малахов получил от приемника большую избирательность. Для переделки пришлось заменить контактные кнопки гнездами, в которых ходит эбонитовый стержень, нажимаемый ползунком. Снизу к гнезду прижимается контактная пружинка, отодвигаемая эбонитовым стержнем при нажатии ползунка.

Универсальный переключатель с приема на передачу для коротковолновой установки

Р. М. Малинин и Н. О. Чечик

Предлагаемая вниманию коротковолновиков конструкция переключателя с приема на передачу, напоминающая собой трамвайный контроллер в малом размере, в коротковолновой установке дает возможность одним поворотом его ручки влево включить антенну и питание на передатчик, поворотом ручки вправо включить антенну и питание на приемник, и, установив ручку в среднее положение, выключить и антенну и питание как с приемника, так и с передатчика. Переключатель представляет собой небольшой деревянный ящик с ручкой. На столе коротковолновой установки он занимает место размером 100 на 210 мм, при высоте, не считая ручки, 85 мм.

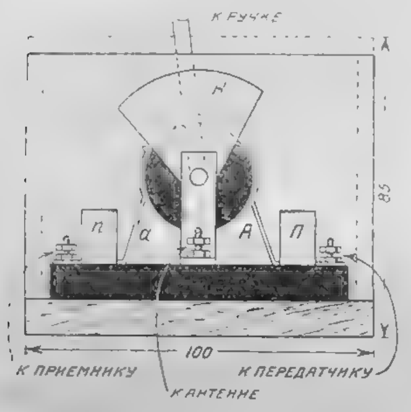


Рис. 1. Вид переключателя сзади.

Вид внутреннего устройства переключателя дан на рис. 1 и рис. 2. На рис. 1 дан вид внутреннего устройства переключателя сзади и на рис. 2 — вид внутреннего устройства переключателя сбоку. Оба рисунка достаточно хорошо иллюстрируют конструкцию переключателя.

Переключатель монтирован на деревянной угловой панели и весь механизм его закрывается деревянным же футляром, положение которого на рисунках представлено пунктиром. Основной частью переключателя является эбонитовый (или, на худой конец, деревянный) валик, вращающийся вокруг своей оси при помощи деревянной ручки—„черенка" для инструментов (напильников, стамесок и т. п.). Ручка насажена на изогнутый конец оси, выходящей через вертикальную часть угловой панели. Подшипниками для оси служат—отверстие, просверленное в вертикальной части угловой панели и угольник из 2-миллиметровой латуни.

Для замыкания цепей питания передатчика и приемника с обеих сторон валика монтированы пружинки, выгнутые из листовой, хорошо пружинящей, гартованной латуни толщиной около 0,4—0,5 миллиметров. Можно эти пружинки сделать из никелированных цоколей от перегоревших катодных ламп ЭТЗСТ. Профиль выгиба этих пружинок виден из рис. 1 и 2. С каждой стороны валика монтировано по три пары таких пружинок, т.-е. общее количество их равно 12. К валику привинчены шурупами три пластинки 1, 2, 3, выгнутые по окружности валика из 2-миллиметровой латуни. При установке ручки переключателя в левое положение пластинка 1 замыкает одну па у пружинок, которую мы обозначим буквами *AA* (большие буквы), пластинка 2 замыкает — *BB* и третья *CC*, замыкая этим подведенные к зажимным контактам пружинок цепи питания передатчика. При правом положении переключателя (как изображено на рис. 2) пластинки, разомкнув все цепи питания передатчика, включает питание приемника путем замыкания пружинок. Пластинки 1, 2, 3 замыкают соответствующие пары пластинок *aa*, *bb* и *cc* (обозначаем пластинки цепей питания приемника малыми буквами). При среднем положении ручки переключателя, т.-е., когда ручка стоит вертикально (как это изображено на рис. 1) разомкнуты как цепи питания приемника, так и цепи питания передатчика.

Отметим, что не для всех схем установок нужны три группы пластинок с каждой стороны. В некоторых схемах часть пластинок окажется неиспользованной.

Переключение антенны с приемника на передатчик производится при помощи ножа рубильника, насаженного на заднюю часть оси валика. Антенна присоединяется к латунному угольнику, имеющему контакт с осью и ножом. При правом положении ручки переключателя, когда включается питание приемника, нож входит в латунное гнездо „*п*", которое соединяется с клеммой „антенна" приемника, т.-е. при этом происходит включение антенны на приемник. Левое положение переключателя дает контакт ножа с гнездом „*П*", соединенным с клеммой „антенна" передатчика, т.-е. включает антенну на передатчик. Гнезда, в которые входит нож, выгибаются из гартованной латуни. Более подробно описывать конструкцию не имеет смысла, так как любитель, взявшийся за ее изготовление, достаточно хорошо ее усвоит из чертежей.

Для того, чтобы контакты не пылились и чтобы была исключена возможность случайного прикосновения к ним, весь механизм переключателя следует закрыть крышкой из 4 - 5 миллиметровой фанеры. На рис. 3 дан общий вид крышки с необходимыми размерами, а на рис. 1 и 2 показано пунктиром, каким образом чехол накрывает переключатель. Вырезы в боковых стенках переключателя сделаны для пропускания изолированных проводников, подходящих к контактным зажимам переключателя.

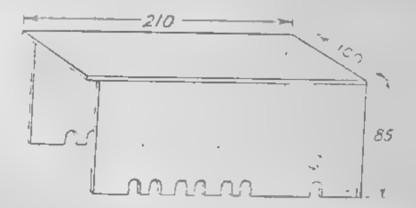


Рис. 3. Крышка переключателя.

О соединениях переключателя с другими частями коротковолновой установки — с передатчиком, приемником, батареями, трансформаторами питания и т. п. будет сказано в отдельной статье.

Идея переключателя дана А. Ф. Шевцовым и конструкция разработана под его непосредственным руководством.

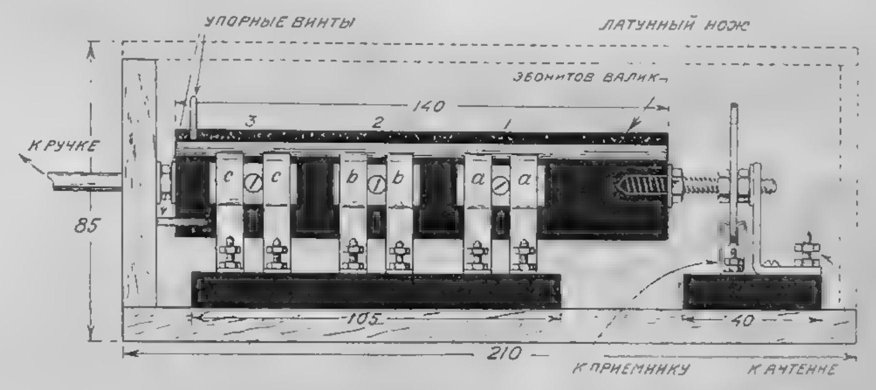


Рис. 2. Боковой вид переключателя.

В следующем номере нашего журнала будет помещено описание нормальной эксплоатационной установки любителя-коротковолновика, в которой применен описанный выше переключатель и правильно и удобно расположены все части, составляющие установку.

Волномер для коротковолнового передатчика и приемника

На фотографии изображен волномер, которым пользуется при своих работах 47RA. В волномере применен литой конденсатор завода «Радио» с максимальной емкостью около 380 см. Катушки—сменные—намотаны звонковым проводом на прессшпановых цилиндрах диаметром 100 мм. Чтобы проволока не сползала, сделаны бортики. Катушки монтированы на эбонитовых вкладках из цоколей испорченных катодных ламп. Здесь используются две ножки—анодная и сеточная. Ножки накала удалены. Для диапазона 20—40 метров делается катушка в два витка и для диапазона 30—80 метров—катушка в четыре витка. Не лишней будет катушка в 3 витка, для сорокаметрового диапазона. Для волн короче 20 метром нужно будет взять один виток—лучше из толой жесткой проволоки.

В качестве колодки для включения катушек использован также цоколь от негодной катодной лампы (изолир. вкладка). В ней удалены все ножки и в отверстия анодной и сеточной ножек вставлены два ламповых гнезда. Гнезда электрически соединены жестким проводом толщиной 2,5 мм, с зажимными контактными винтами конденсатора. Эти проводники одновременно механически связывают конденсатор с катушечной колодкой. Весь волномер стоит на ребре дощечки, на которой монтирован конденсатор и укреплен указатель шкалы и на ролике под колодкой, привернутом болтиком к последней. Волномер работает по методу поглощения. В «РЛ» № 4 за 1927 г. в статье «Дешевый и точный волномер» было рассказано, как пользоваться подобным волномером при работе с приемником. Здесь мы скажем несколько слов, как пользоваться волномером при работе с передатчиком.

Ток высокой частоты в передатчиках обычно обнаруживается тепловым амперметром или в любительских условиях лампочкой накаливания. При работе «на контур» индикатор (лампочка или прибор) могут быть включены либо непосредственно в генерирующий контор (между катушкой и конденсатором), либо в индуктивно или непосредственно связанный виток проволоки или несколько витков. При работе на антенну индикатор включается в цепь последней. При наличии в цепях тока высокой частоты, прибор дает некоторое отклонение, или загорится лампочка с некоторой интенсивностью. Измерение длины волны генератора волномером, работающим по методу поглощения, производится следующим образом: поставив волномер на некотором расстоянии от генератора, вращаем ручку его. При некотором положении конденсатора, когда контур генератора будет в резонансе с контуром волномера, стрелка прибора упадет или лампочка померкнет, т. к. здесь волномер наиболее интенсивно будет «отсасывать» энергию из контура генератора. Чем ближе будет стоять волномер от г[illegible]м сильнее будет это отс[illegible]. При очень сильной связи меж[illegible]контурами может произойти срыв колебаний генератора, до чего доводить не рекомендуется, так как это, во всяком случае не полезно для генераторных ламп. Кроме того, чем сильнее связь, тем более расплывчато получается это спадание тока, и тем меньше точность измерения. При сильной связи, благодаря взаимоиндукции катушек, кроме того, изменяется длина волны, генерируемой контуром, и сбивается настройка волномера. Вообще рекомендуется связывать волномер с передатчиком возможно слабее — настолько слабо, чтобы спадание тока едва отмечалось индикатором. При этом получается наиболее острый резонанс, что дает наиболее точный результат. Практически расстояние колеблется от 10 см, до 50 см, в зависимости от мощности генератора, самоиндукции катушек и ряда других факторов.



Для того, чтобы было удобно настраиваться, рекомендуется в головке конденсатора (сбоку) просверлить отверстие и вращать ее за палочку из изоляционного материала, вставленную в это отверстие. Палочку можно взять эбонитовую, стеклянную или просто деревянную. Применение этой палочки важно не столько для удаления руки от волномера, сколько как верньерное приспособление.

При работе на «QRP—Микро», когда никакие индикаторы не действуют при измерении, слушают работу передатчика на приемник на генерации, и момент резонанса определится изменением тона биений.

Рекомендуем графики чертить возможно в большем масштабе.

Р. М. Малинин (47RA).

На 20-м диапазоне

В настоящее время любители всего мира уделяют все больше и больше внимания работе в двадцатиметровом диапазоне, т.-е. на волнах от 19 до 23 метров. Впервые занялись этим диапазоном американцы, за ними — любители других стран.

На последнем test'е Америка—Европа 40% всех достижений были сделаны именно на этом диапазоне.

Успех работы на волнах 19 — 23 метра объясняется особой дальностью распространения этих волн: почти все последние DX-рекорды были поставлены на двадцатиметровом диапазоне.

В то время как на волнах более длинных (тридцати и сорокаметрового диапазона) для достижения уверенной связи на большие расстояния нужно значительно увеличивать мощность, на волнах двадцатиметрового диапазона мощность, играет уже не такую большую роль, уверенная связь на больших расстояниях держится зачастую на мощностях только 15 — 20 ватт.

Принято считать, что двадцатиметровый диапазон, главным образом, пригоден для дневной работы. Это отчасти правильно, но не нужно из этого утверждения делать вывод, что на этих волнах можно и лучше всего слушать днем и любое время года любую страну света. Правильнее было бы сказать, что зимой волны этого диапазона распространяются тем лучше, чем большее пространство между переговаривающимися пунктами покрыто солнечным светом. Следовательно, зимой восточные DX, работающие на этих волнах, лучше всего слышны в первую половину дня, западные — во вторую.

Летом же волны двадцатиметрового диапазона достаточно хорошо слышны и ночью, поэтому вся летняя работа между Европой и Америкой происходит на двадцатиметровом диапазоне в те же часы, что и зимой на сорокаметровом.

Для работы на волнах 19 — 23 м никаких особых схем передатчиков и приемников не нужно. Надо лишь соответственно настроить аппаратуру, т.-е. уменьшить емкость конденсаторов или число витков катушек. Но при таких больших частотах, которым соответствуют волны 20 м диапазона, всякие потери и утечки сказываются в передатчике и приемнике значительно больше. Это может повлиять на трудность возникновения генерации приемника или передатчика, поэтому при работе на этих волнах надо обращать большое внимание на рациональный монтаж аппаратуры, во избежание паразитных емкостей и других путей утечек.

Кроме того, при приеме на двадцатиметровом диапазоне острота настройки получается значительно большей, чем на более длинных волнах, так что с конденсатором контура без верньера очень легко пропустить станцию.

Как было сказано, большинство заграничных любителей уже перешло к работе на двадцатиметровом диапазоне. Во всяком случае, наиболее деятельные любители, так называемые „крокодилы", имеющие, как DX, все континенты, работают почти исключительно на волнах 19 — 23 метра. Некоторые наши советские коротковолновики также заинтересовались этими волнами и уже добились некоторых результатов (связь 88RA с Америкой, 5RA с Африкой и т. д.).

В. В.

Питание многоламповых устройств от сетей переменного тока

А. Эгерт и Р. Малинин

В НАСТОЯЩЕЙ статье дается описание самодельного выпрямителя для питания анодов многолампового приемника или усилителя.

Этот же выпрямитель может служить и для полного питания (включая и накал) приемника, если для накала воспользоваться токами высокой частоты, получаемыми от генератора, питаемого от того же выпрямителя (см. „Р. Л.", № 1, стр. 24). Нужно сказать, что, как показали лабораторные испытания авторов, управление и налаживание питания накала ламп приемных устройств токами высокой частоты — дело для любителя довольно сложное, требующее от экспериментатора некоторого опыта и настойчивости. Достаточно сказать, что авторами настоящей статьи было потрачено не менее 15 вечеров, прежде чем удалось наладить питание приемных ламп и прием станций. Для любителей, которые пожелают заняться питанием накала токами высокой частоты, в конце статьи приведены методы налаживания и все необходимые данные.

Как видно из схемы (рис. 1), выпрямительная часть устройства состоит из трансформатора, имеющего несколько обмоток. Первичная (I) обмотка этого трансформатора питается от сети переменного тока (120 *в*). Вторичная обмотка (II) имеющая среднюю точку и отводы от промежуточных витков, повышает напряжение сети переменного тока до 1.000 вольт. На анод каждого кенотрона (K_1 и K_2) подводится 300 вольт переменного тока. В качестве кенотронов служат лампы УТ1, у которых сетка и анод соединены накоротко. Понижающая обмотка трансформатора (III) дает около 4,5 в и служит для питания накала кенотронных ламп K_1 и K_2. Эта обмотка также имеет „среднюю точку". Реостат r_1 служит для регулировки накала кенотронов, сопротивление его равно одному ому. Другая—понижающая обмотка трансформатора (IV) служит для питания накала генераторной лампы (*Л*). Далее идет обычный фильтр, состоящий из конденсаторов (C_1, C_2 и C_3) и двух дросселей $Др_1$ и $Др_2$. Для лучшего сглаживания конденсаторы C_1 и C_2 должны иметь значительную емкость, не менее чем 3—4 микрофарады каждый. Практически в нашем случае выгоднее емкость конденсатора C_1 сделать несколько больше, чем емкость конденсатора C_2 и C_3 (напр., $C_1 = 4\ \mu F$, а C_2 и $C_3 = 2\ \mu F$).

Сопротивления R_1 и R_2 служат для понижения напряжения, подаваемого на аноды ламп приемника. Сопротивления эти шунтированы конденсаторами C_4 и C_5 — для того, чтобы не увеличивать сопротивления анодной цепи для переменных токов. В дальнейшем изложении мы укажем способ подбора сопротивлений R_1 и R_2.

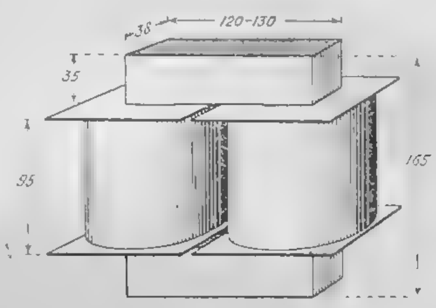


Рис. 2. Размеры трансформатора.

Приспособление *Пот 1 — Пот 2* представляет собою два обычных потенциометра, соединенных последовательно. Сопротивление каждого потенциометра равно 400—500 ом. Благодаря падению напряжения на обмотках потенциометров, мы имеем возможность получить некоторый отрицательный потенциал на клеммах, присоединенных к движкам потенциометров. Таким образом, в случае необходимости мы можем задать необходимый отрицательный потенциал на сетки нашего приемно-усилительного устройства от общего выпрямителя, не прибегая к специальным батареям.

Трансформатор

„Сердцем" описываемой установки является трансформатор. Это довольно дорогой и хлопотливый для самодельного изготовления прибор. Поэтому авторами настоящей статьи был рассчитан и построен трансформатор, который мог бы быть использован не только для данной конструкции, но и для ряда других целей и работ (испытания, лабораторные работы, питание ламп передатчика и т. п.). При работе в данной конструкции достаточно иметь трансформатор, имеющий мощность порядка 60—80 ватт, при напряжении в повышающей обмотке в 600 в. Описываемый же трансформатор, с целью сделать его более универсальным, может дать напряжение во вторичной обмотке до 1.000 вольт и мощность до 120 ватт.

Трансформатор имеет четыре обмотки: первичную (I) для включения в сеть 110—120 *в* переменного тока, две понижающих (III и IV), дающие напряжение в 4—4,5 *в* (IV имеет „среднюю точку") при силе тока до 2,5—3 *А* и повышающую (II), имеющую несколько отводов (1—2—3—4—5) и дающую полное напряжение до 1.000 *в*. Эта обмотка служит для питания анодов ламп выпрямителя. Между „средней точкой" (*3*) повышающей обмотки и выводами *2* и *4* — напряжение 300 вольт, напряжение между „средней точкой" и концами *1* и *5* — по 500 вольт. В описываемом в этой статье выпрямителе аноды его ламп получают напряжение по 300 *в*, т. е. соединены с точками *2* и *4* повышающей обмотки трансформатора. Не работающие (не нужные для работы описываемой конструкции) выводы повышающей обмотки трансформатора (точки *1* и *5*) тщательно заизолированы резиновыми трубками.

Необходимо заметить, что напряжение в 1.000 вольт является весьма опасным и во многих случаях даже смертельным. Поэтому, при работе с трансформатором надо соблюдать чрезвычайную осторожность, чтобы как-нибудь случайно не прикоснуться к клеммам высокого напряжения. Во всяком случае при работе с высокими напряжениями советуем манипулировать лишь одной рукой для того, чтобы в случае неожиданного замыкания тока через тело экспериментатора путь прохождения тока был бы по возможности короче и не затрагивал бы важных органов и нервных узлов человеческого тела.

Наиболее простым в конструктивном отношении является трансформа-

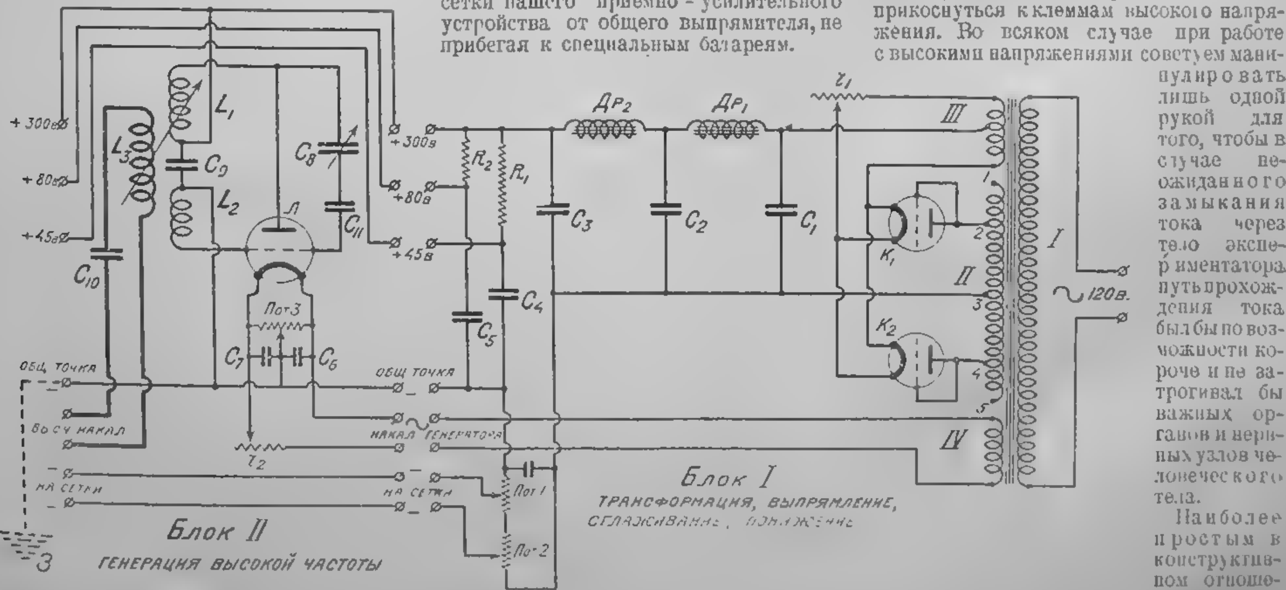


Рис. 1. Принципиальная схема.

тор так называемого „стержневого“ типа. Внешний вид такого трансформатора и необходимые размеры даны на рис. 2. Прежде всего склеивают две совершенно одинаковые катушки из прессшпана, служащие каркасами для обмоток трансформатора. Для изготовления каждой катушки нужно вырезать из прессшпана полоску по выкройке, указанной на рис. 3 (I). Размеры этой „полоски“ нужно рассчитать таким образом, чтобы длина готовой прессшпановой катушки имела бы приблизительно 95—100 мм, а размеры „окна“ катушки, необходимого для помещения сердечника, равнялись бы 37 × 40 мм. Полоса прессшпана, вырезанная по „выкройке“ рис. 3 (I) сгибается по пунктирным и надрезается по сплошным линиям. Прессшпан в местах склейки очищается от глянца шкуркой. „Щеки“ катушки имеют форму и приблизительные размеры, указанные на рис. 3 (II). Способ приклейки „щек“ к стержню катушки указан на том же рис. (III). Если прессшпан тонок, то для прочности „щек“ их следует склеивать из нескольких слоев. Размеры „щек“ катушек лучше брать с некоторым „запасом“, так как при слабой или неаккуратной намотке может случиться, что на катушку не поместится нужное для изготовления трансформатора количество витков проволоки. После намотки всех обмоток трансформатора лишние, выступающие края „щек“ катушек могут быть срезаны острым ножом. По изготовлении прессшпановые катушки покрываются в несколько слоев асфальтовым или шеллачным лаком.

Для намотки на готовые катушки проволоки проще всего приспособить дрель. Намотку проволоки надо производить возможно аккуратнее и туже. Выводы делаются обязательно мягким шнуром в резиновых трубках через отверстия, проделанные в щеках катушек. Отверстия в щеках для выводов следует делать таким образом, чтобы при сборке сердечника выводы не оказались бы прижатыми железом. Для удобства сборки трансформатора намотку всех обмоток рекомендуется производить в одном направлении. Начала обмоток удобнее выводить через отверстия в одной щеке, а концы этих обмоток через другую противоположную щеку в каждой катушке. Каждые 2—3 слоя обмотки нужно прокладывать слоем плотной бумаги. Обмотки необходимо хорошо изолировать друг от друга несколькими слоями изоляционной ленты. В процессе намотки нужно следить за тем, чтобы витки верхних слоев не провалились бы между витками нижних слоев, так как при таких условиях изоляция проволоки может быть пробита.

На каждую катушку наматывается сперва по 370 витков звонковой проволоки (диам. - 0,8 мм). Это будет первичная обмотка. Таким образом, общее число витков этой обмотки будут равняться 740. Далее поверх первичной обмотки наматываем на каждую катушку по 3. 50 витков проволоки ПБД или ПШД 0 25—0,3. Это будет обмотка высокого напряжения, имеющая, следовательно, всего 6 900 витков. При намотке делаем два вывода: один от 2.100-го витка, а второй от 4.800-го витка, считая от ее начала. Таким образом, один вывод обмотки высокого напряжения придется на одной катушке, а второй — на другой катушке. Наконец, на каждую катушку наматывается полностью по одной обмотке накала. Каждая обмотка накала содержит по 34 витка звонковой проволоки, в з я т о й в д в о й н е. Одна из обмоток накала имеет вывод „среднюю точку“ (от 17-го витка).

Когда все обмотки будут намотаны, необходимо проверить их целость, обмотать готовые катушки несколькими слоями изоляционной ленты, оклеить прессшпановыми полосками и срезать лишние выступающие края щек.

Рис. 3. Изготовление каркасов катушек трансформатора.

Далее приступаем к изготовлению сердечника трансформатора. Сердечник собирается из пластинок, вырезанных из кровельного железа. Размеры и формы этих пластинок указаны на рис. 4. Длина коротких пластинок определяется размером „щек“ катушки и поэтому указывается приблизительно. Чем тоньше будет железо, которое будет употреблено для изготовления сердечника, тем лучше. Нарезанные пластинки железа связываются проволокой в пачки, накаливаются докрасна на угольях и медленно охлаждаются в горячей золе. Затем остывшие пачки пластинок освобождаются от стягивающей их проволоки, каждая пластинка очищается от окалины и оклеивается при помощи шеллачного лака папиросной бумагой. Когда пластинки просохнут, можно приступить к сборке сердечника трансформатора. При сборке сердечника катушки трансформатора должны быть расположены таким образом, чтобы у одной катушки начала обмоток были бы на верхней „щеке“, а концы — на нижней, а на другой катушке расположение „начал“ и „концов“ обмоток было бы обратное, т. е. на верхней щеке должны быть „концы“, а на нижней — „начала“ обмоток. При таком расположении катушек „концы“ первичной обмотки и обмотки высокого напряжения одной катушки соединяются с соответствующими „началами“ обмоток другой катушки, иными словами, обеспечивается правильное и удобное соединение частей обмоток между собой. Пластины сердечника вставляются во внутренние отверстия („окна“) катушек „в перекрышку“ (см. рис. 5), то-есть, если первый слой пластин ложится так, как изображено на рис. 5 *А*, то второй слой должен быть положен так, как изображено на рис. 5 *В*. Третий и все нечетные слои пластинок укладываются так, как первый слой (*А*), а четвертый и все четные — как второй слой (*В*). При сборке сердечника необходимо следить, чтобы пластинки были бы изолированы друг от друга прослойкой из папиросной бумаги.

Рис. 4. Размеры пластин сердечника трансформатора.

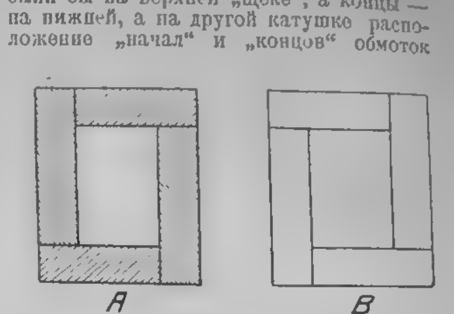


Рис. 5. Расположение пластин в четных и нечетных рядах сердечника трансформатора.

Когда все пространство внутри катушек будет туго заполнено пластинами, сердечник стягивается при помощи крепких дубовых планок и болтов, как это изображено на рис 6. К одной из этих дубовых планок прикрепляется эбонитовая колодка, на которой монтируются клеммы, служащие для заделки под них концов обмоток трансформатора (см. рис. 6). Кроме того, трансформатор снабжается крепкими металлическими угольниками для укрепления его на панели.

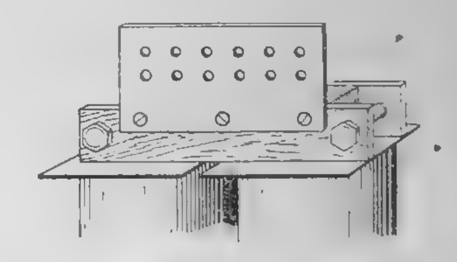


Рис. 6. Скрепление трансформатора.

Дросселя

Дросселя $Др_1$ и $Др_2$ сделаны броневого типа. Устройство и размеры катушек и сердечников дросселей изображены на рис. 7. В качестве материала для сердечника для описываемых дросселей использованы Ш - образные пластинки (рис. 8)

трансформаторного железа, имеющиеся в продаже (по 1 коп. за пластинку) в „Профрадио“ (Москва, Никольская, 3). Ш-образные штампованные пластинки уже обклеены с одной стороны папиросной бумагой и отверстия при сборке строго совпадают. Размеры прессшпановой катушки, на которую наматывается обмотка дросселя, определяется размерами сердечника (см. рис. 7). Катушки дросселя склеиваются тем же способом, как и катушки трансформатора. Обмотка каждого дросселя состоит из 4.000 витков проволоки ПШД или ПЭ диаметром 0,25 мм. Сердечник дросселя стягивается четырьмя сквозными болтами. Этими же болтами может быть укреплена эбонитовая колодка с клеммами, служащими для присоединения концов обмотки, а также медные угольники— для укрепления дросселя на панели. В случае невозможности приобретения готовых Ш-образных пластинок, их можно с успехом вырезать самому из того же кровельного железа, из которого изготовлен сердечник для трансформатора. В этом случае, чтобы избежать довольно затруднительного сверления сквозных отверстий в сердечнике дросселя, можно прибегнуть к стягиванию этого сердечника деревянными планками так, как это было описано при устройстве сердечника трансформатора. Наконец, сердечник дросселя можно собирать тем же способом, как и сердечник трансформатора, из отдельных пластинок в „перекрышку“, т.-е. сделать и его стержневого типа.

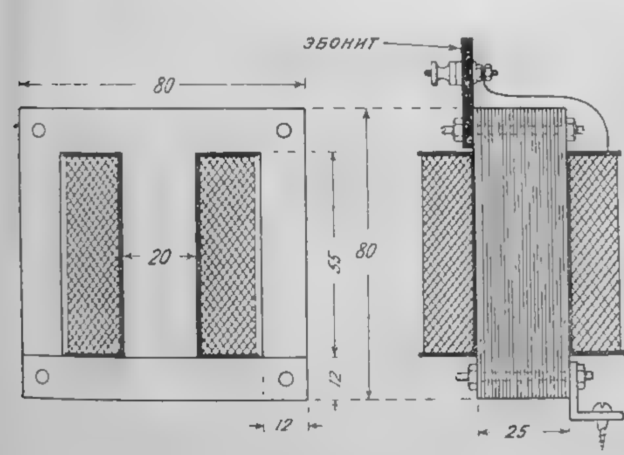


Рис. 7. Дроссель фильтра.

Монтаж

Выпрямитель смонтирован в ящике, имеющем косые боковые стенки. Размеры передней стороны ящика 340 × 340 мм. Ширина горизонтальной части ящика 310 мм. Ящик сделан из 9-мм березовой фанеры и скреплен при помощи шурупов. Фотографии дают полное представление о форме ящика. На горизонтальной части ящика укреплены трансформатор, дросселя, конденсаторы C_1, C_2, C_3, C_4 и C_5 и эбонитовая панелька для укрепления на ней сопротивлений R_1 и R_2. Эбонитовая панель с гнездами для выпрямительных ламп (кенотронов) укреплена с внутренней стороны вертикальной части ящика. В случае необходимости увеличить мощность выпрямителя, можно работать с четырьмя выпрямительными лампами (по две лампы в параллель на каждый полупериод), поэтому эбонитовая панель имеет соответствующее число (16) ламповых гнезд. На правой стенке ящика имеется эбонитовая панель с двумя гнездами, служащими для включения трансформатора выпрямителя в сеть. На левой стороне ящика укреплена эбонитовая панель с гнездами, к которым подведены плюс и минус выпрямленного и сглаженного тока (различные напряжения), накал генератора (4.5 в переменного тока от обмотки „IV“ трансформатора) и отрицательные напряжения для сеток приемных ламп. Кроме того, эбонитовая панель, укрепленная с левой стороны ящика, имеет ряд гнезд, к которым подведено высокое напряжение непосредственно от повышающей обмотки трансформатора. Таким образом, мы имеем возможность получить не только выпрямленный ток, но и в случае необходимости (в нашем случае это не нужно) и переменный ток различных напряжений. С наружной стороны вертикальной части ящика выведена лишь ручка реостата r_1 и ручки потенциометров *Пот. 1* и *Пот. 2*.

Соединения сделаны медным голым проводом. В „опасных“ местах провод защищен резиновой трубкой.

Ящик может быть покрыт крышкой, представляющей собою как бы вторую половину ящика, в котором смонтирован выпрямитель. Эту крышку удобно сделать откидывающейся, прикрепленной к ящику на петлях.

Налаживание и результаты

Налаживание выпрямителя не представляет в целом больших затруднений. Следует лишь обратить особое внимание на качество конденсаторов C_1 и C_2, так как при том сравнительно высоком напряжении (300 вольт), которое приложено к их зажимам, приходится выбирать конденсаторы с особенно „крепким“ диэлектриком. Конденсаторы с большой утечкой также мало пригодны, так как в этом случае неизбежны большие потери, которые повредят работе выпрямителя.

Труднее наладить работу „делителя напряжения“ (сопротивления R_1 и R_2). Падение напряжения на сопротивлениях R_1 и R_2 зависит от той силы тока которая проходит через эти сопротивления, следовательно, чем большим количеством приемных ламп будут нагружены сопротивления R_1 и R_2, тем большее падение напряжения будет на этих сопротивлениях и поэтому тем меньшее напряжение получится на клеммах „+80“ и „+45“ (рис. 1).

Практически приходится регулировать величину сопротивлений R_1 и R_2 на опыте при работе выпрямителя на определенную нагрузку, т.-е. на определенное количество приемных ламп. Измерить обыкновенным вольтметром анодные напряжения при работе выпрямителя на приемные лампы—невозможно. Таким образом, единственный способ регулировки анодного напряжения, доступный любителю, это подбор сопротивлений R_1 и R_2 „на слух“ при работе выпрямителя на определенное количество приемных ламп при приеме радиовещательных станций или измерением анодных токов. Эбонитовая панель, на которой монтируются сопротивления R_1 и R_2, имеет две пары болтиков с гайками. Одна пара этих болтиков соединена с гнездами „+300“ и „+80“, а другая с гнездами „+300“ в и „+45 в“ (рис. 1). Имея несколько обычных анодных сопротивлений (—10.000 — 100.000 омов каждое) и присоединяя их параллельно по нескольку штук к каждой паре болтиков, можно подобрать „на слух“ нужное сопротивление для „R_1“ и „R_2“. Отрицательное напряжение, необходимое для сеток приемных ламп и получаемое от потенциометров *Пот. 1 Пот. 2*, также зависит от количества ламп в приемнике. Однако, регулировка этого напряжения легко достигается вращением движков потенциометров *Пот. 1 Пот. 2*. Само собою разумеется, что при всяком количестве приемных ламп величина отрицательного потенциала, получаемого от потенциометра *Пот. 1*, будет меньше, чем величина отрицательного потенциала, получаемого от потенциометра *Пот. 2*.

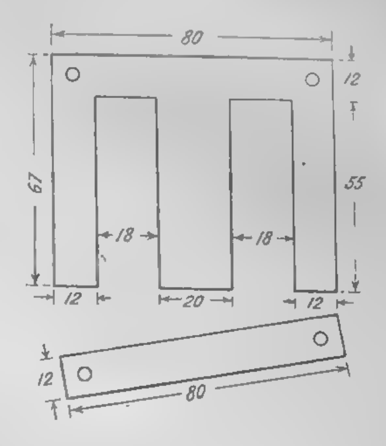


Рис. 8. Пластинки сердечника дросселя.

Описываемый выпрямитель весьма пригоден для питания анодов ламп любительских передатчиков мощных усилителей и многоламповых приемников, так как дает возможность пользоваться различными анодными напряжениями, отрицательным напряжением для сеток и выдерживает значительную нагрузку при малом падении напряжения. При работе на 8-ламповый супер (стрободин) выпрямитель давал весьма незначительный фон, не мешающий приему дальних станций.

Питание накала высокой частотой

Схема генератора высокой частоты ничем не отличается от той схемы, которая была приведена в нашей статье в № 1 „РЛ“ за с. г. Конденсатор C_8, посредством которого устанавливается частота колебаний контура $L_1L_2C_8C_{11}$, — должен быть переменной емкости и иметь довольно большие зазоры между пластинками, так как при работе с высоким напряжением (300 вольт) слишком малый воздушный промежуток между пластинами конденсатора C_8 может быть легко пробит искрой. Чтобы обезопасить себя наверняка, мы включили последовательно с конденсатором переменной емкости C_8 конденсатор C_{11} (постоянный) с надежным диэлектриком из слюды.

Емкость C_8 равна 750 см, емкость же C_9 и C_{11} порядка 5.000 см.

Генераторный контур $L_1L_2C_8C_{11}$ индуктивно связан с контуром L_3C_{10}, который и является контуром, питающим токами высокой частоты нити приемных ламп.

Связь между генераторным контуром $L_1L_2C_8C_{11}$ и контуром L_3C_{10} может плавно изменяться.

В качестве генераторной лампы в данной конструкции употреблена лампа УТI. Для того, чтобы по возможности уменьшить влияние пульсаций переменного тока, мы создаем при помощи потенциометра *Пот. 3* (см. рис. 1) искусственную

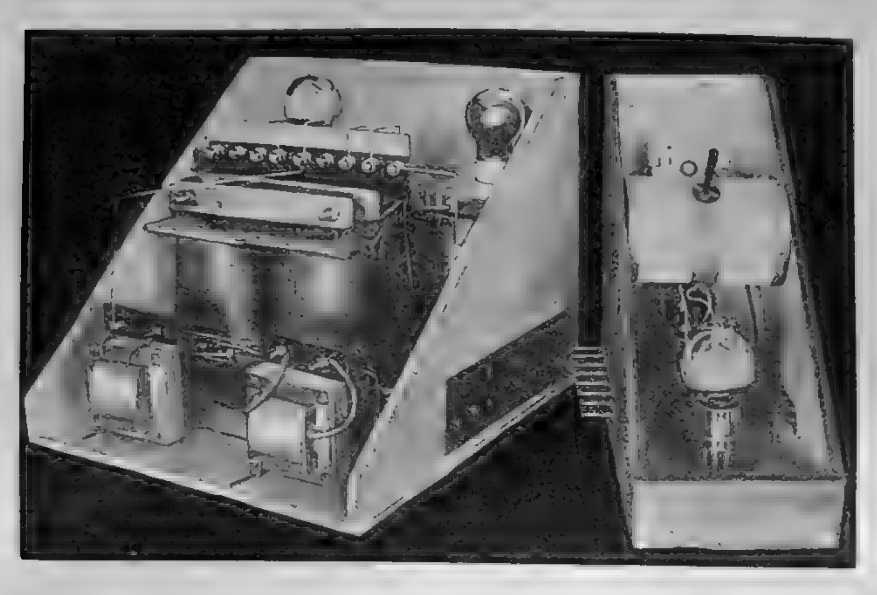


Рис. 9. Вид установки сзади.

„среднюю точку". Сопротивление потенциометра *Пот. 3* — обычное, 400—600 омов; емкость конденсаторов C_6 и C_7 — порядка 3.000—5.000 см. Реостат r_2, сопротивление которого равно 2 омам, служит для регулировки накала генераторной лампы *Л*.

Катушки генераторного контура (анодная L_1 и сеточная L_2 см. схему рис. 1) намотаны на общий прессшпановый цилиндр, имеющий диаметр 90 мм. L_2 имеет 20 витков, а L_1 30 витков звонковой (диам. — = 0,8 мм) проволоки. Расстояние между катушками 20 мм. При указанном соотношении витков сеточной и анодной катушек удалось получить максимум отдачи генератора. Вообще же в каждом отдельном случае отношение витков сеточной и анодной катушек лучше подобрать опытным путем. „Катушка накала" L_3 вращается внутри прессшпанового цилиндра, на котором намотаны катушки L_1 и L_2. Получается род „вариокуплера". L_3 содержит 15 витков звонковой проволоки (диам. = 0,8 мм) и наматывается на прессшпановом цилиндре, имеющем диаметр 6 мм. Концы L_3 выведены мягким проводником и присоединены к соответствующим точкам схемы. Для получения максимальной отдачи частота колебаний контура L_3C_{10} должна лежать в пределах диапазона, даваемого генераторным контуром $L_1L_2C_8C_{11}$ для того, чтобы эти контуры могли бы быть настроены в резонанс при всех положениях вращающейся катушки L_3. Поэтому емкость конденсатора C_{10} лучше подобрать на опыте. В описываемой конструкции емкость конденсатора C_{10} равна 2.100 см.

Генератор высокой частоты смонтирован в ящике такой же формы, как выпрямитель. Размеры ящика 150 × 34[illegible] × 310 мм. На правой стенке ящика генератора укреплена эбони[illegible], имеющая 8 штепсельных ножек. При

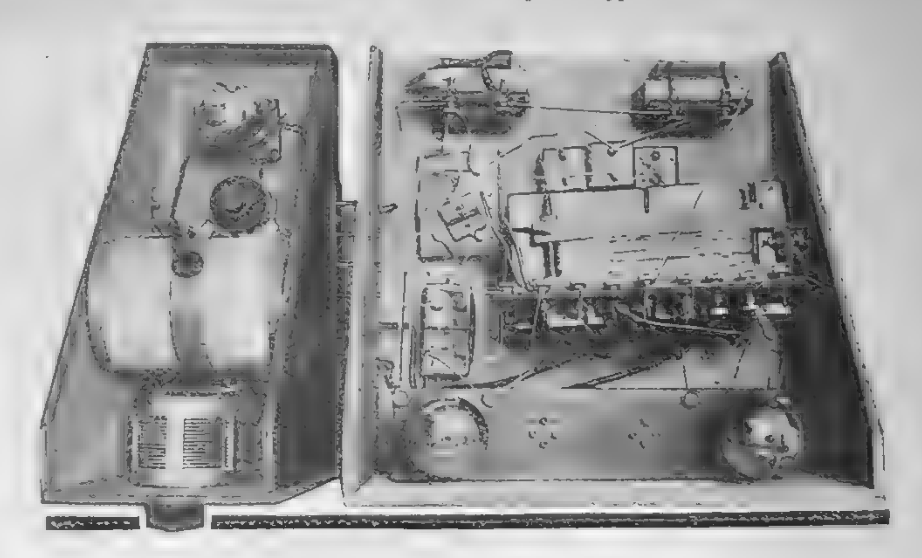


Рис. 10. Вид установки сверху.

придвигании ящика генератора к левой стороне ящика выпрямителя все 8 штепсельных вилки ящика генератора входят в соответствующие гнезда выпрямителя. Таким образом достигается быстрое и удобное приключение генератора к выпрямителю.

Для того, чтобы удобнее было пользоваться выпрямителем для питания приемника, соответствующие штепсельные вилки ящика генератора высокой частоты соединены накоротко с гнездами, укрепленными на эбонитовой панели с левой стороны ящика генератора.

На передней вертикальной стороне ящика укреплен переменный конденсатор C_8 и реостат накала r_2. На горизонтальной же стороне ящика смонтирован потенциометр *Пот. 3* и ламповая панель, укрепленная на роликах. Прессшпановый цилиндр, на котором намотаны катушки L_1 и L_2, прикрепляется к боковым стенкам ящика: фотографии (рис. 9 и рис. 10) поясняют все вышесказанное.

Приключив генератор к выпрямителю и проверив накал генераторной лампы, необходимо добиться, чтобы в этой лампе возникли колебания. Присоединяя к „контуру накала" L_3C_{10} лампу УТI и регулируя связь меж у катушками L_1L_2 и L_3 и переменный конденсатор C_8, можно заставить нить этой лампы накалиться. Если этого не произойдет, то следует подобрать емкость конденсатор C_{10}. При правильной работе генератора лампа УТI должна гореть полным накалом, а тепловой амперметр, включенный в контур L_3C_{10}, должен показывать до 1 ампера. Возможно, что для наилучшей отдачи генератора нужно будет несколько изменить взаимоотношение витков катушек L_1 и L_2. Проделав описанное испытание, можно приключить к соответствующим гнездам генератора приемник. Накал ламп приемника можно регулировать изменением емкости конденсатора C_8 или связи между катушками L_1L_2 и L_3. Наиболее же экономичный способ регулировки накала ламп приемника — это изменение накала выпрямительных ламп и генератора при помощи реостатов r_1 и r_2. Когда будет достигнут нормальный накал приемника, можно приступить к приему. Регулировкой всех трех потенциометров (*Пот. 1*, *Пот. 2*, *Пот. 3*) фон переменного тока сводится до минимума. При приеме нередко случается, что частота колебаний генератора $L_1L_2C_8C_{11}$ создает биения с частотой гармоник принимаемых станций. В результате получается вой и свист. Для того, чтобы избавиться от этого явления, следует изменить частоту колебаний контура $L_1L_2C_8C_{11}$. Вращением переменного конденсатора C_8, при этом обычно приходится изменять связь между катушками L_1L_2 и L_3.

При употреблении приемника без обратной связи налаживание его питания системой выпрямитель — генератор высокой частоты несколько проще.

При аккуратности и настойчивости можно получить весьма хорошие результаты, а работа с генератором высокой частоты дает много практических навыков, необходимых при постройке маломощных передатчиков.

Мощный усилитель типа УПЗ

(Разработан лабораторией мощных усилителей радиостанции МГСПС)

Л. И. Гуревич и С. Я. Ромбро

В НАСТОЯЩЕЕ время лаборатория мощных усилителей радиостанции МГСПС закончила конструктивную разработку усилителя для питания 120—180 громкоговорителей средней мощности, включенных в трансляционную сеть, протяженностью 25—35 км, и передала его в коллектив „Профрадио" при Отделе труда Моссовета для серийного производства.

Схема усилителя в первом приближении не многим отлична от приведенных в № 11—12 „РЛ" за 1927 год и № 5 „РЛ" за 1928 г., но по существу они сильно разнятся (см. схему).

Перед конструкторами стояла задача при минимуме каскадов предварительного усилителя целиком использовать лампы оконечного усиления. Задача эта была разрешена применением в первых трех каскадах анодных дросселей с очень большим коэфициентом самоиндукции. Этим были достигнуты 2 цели: во-первых—максимальное использование коэфициента усиления ламп, и, во-вторых,—облегчение конструирования дросселей. Дело в том, что большие значения самоиндукций дросселей дают в анодных цепях малую слагающую переменного тока; последнее обстоятельство допускает выбрать большие значения индукции железа до 6.000 гаусс. При этих индукциях дросселя получаются весьма компактными. Так, например, в первых двух каскадах с лампами ПТ 19 при постоянной слагающей в 1 мА дроссель, сконструированный на железе, приведенном в „РЛ" № 11—12 за 1927 г., имеет самоиндукцию порядка тысяч генри.

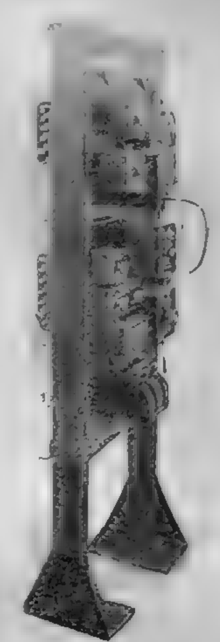
В такой схеме лампа фактически нагружена на омическое сопротивление, представленное утечкой сетки следующего каскада и роль дросселя сводится к подаче на анод высокого напряжения, блокируя переменную слагающую (аналогично передатчикам с параллельным питанием).

Разговорное напряжение на сетках первых двух каскадов, при микрофоне „ММ", применяемом здесь, не велико, что и позволило выбрать указанную выше рабочую точку (0,8—1 мА), несмотря на близость к нижнему сгибу характеристики. Кроме того, при большом значении сопротивлении утечки сетки, которая, как сказано выше, обусловливает нагрузку анода, динамическая характеристика в этом участке достаточно линейна.

Но параметры схемы имеют свою отрицательную сторону — они благоприятствуют возникновению паразитной генерации. Этому же способствует и непосредственная близость панелей предварительного и оконечного усилителей. Одной из мер стабилизации режима служат включенные в цепи накала ламп дросселя. Принятыми мерами удалось не только избегнуть склонности усилителя к генерации, но и значительно облегчить монтаж, осуществляя его „телефонным" способом. Это существенно важно, имея в виду серийное производство.

Усилитель собран на четырех панелях, укрепленных на металлической раме, размером 1.510×520 мм, склепанной из швеллерных балок № 8.

Панель предварительного усилителя



Панель, обозначенная на рис. 2 цифрой *III*, представляет собой наиболее ответственную часть усилителя и имеет три каскада усиления на дросселях (см. схему). На снимке цифрами обозначено:

1. Потенциометр $П_3$ во вторичной цепи входного трансформатора. Намотан из высокоомной проволоки диаметром 0,05 мм и разбит на 10 секций.

2. Панелька с коммутаторными гнездами для измерения тока анодов и напряжения накала ламп.

3. Реостаты P_1 и P_2.

4. Микрофонная ячейка, состоящая из:

а) потенциометра $П_1$ для регулирования питания микрофона,

b) гнезда $Г_1$ для измерения тока питающего микрофон и

c) телефонного ключа *К* для перехода с микрофона на приемник.

Рис. 1. Принципиальная схема усилителя.

¹) Заяв. свидет. № 26581.

На другой стороне панели укреплены прочие детали схемы:

a) трансформатор входной—*Тр*1,

b) дросселя в цепи анодов ламп ПТ19—*ДрА*1,

c) дроссель в цепи анода лампы УТ15—*ДрА*2,

d) дроссель в цепи питания микрофона—*Дрм*1,

e) дросселя в цепи накала ламп ПТ19—*Дрн*1,

f) дроссель в цепи накала лампы УТ15—*Дрм*2,

g) сопротивления утечек—*Ry* вакуумные сопротивления изготовленные Государственным экспериментальным электротехническим институтом.

h) сопротивления—*R*1,

i) конденсаторы—C_1, C_2 и C_3.

Панель оконечного усилителя

Эта панель обозначена на рис. 2 цифрой II. За отсутствием соответствующих ламп запараллелены шесть ламп УТ15 по три в группу. Для сбалансирования модуляции, в виду неоднородности характеристик ламп, в среднюю точку выходного трансформатора включен дроссель—*ДрА*3.

На лицевой стороне панели смонтировано:

5. Панелька с коммутаторными гнездами, для измерения токов в группах анодов пуш-пулля и напряжения накала.

6. Переключатель—$П_2$ для подбора наибольшей отдачи выходного тр-ра.

7. Реостат P_3 в цепи накала шести ламп.

На обратной стороне панели:

a) входной трансформатор—*Тр*2,

b) выходной тр-р *Тр*3.

Первичная обмотка имеет вывод от редины. Вторичная же секционирована. сего имеется 5 секций.

c) Дроссель в цепи накала—*Дрн*3.

d) Дроссель в средней точке выходного тр-ра—*ДрА*3.

e) Сопротивление—R_3.

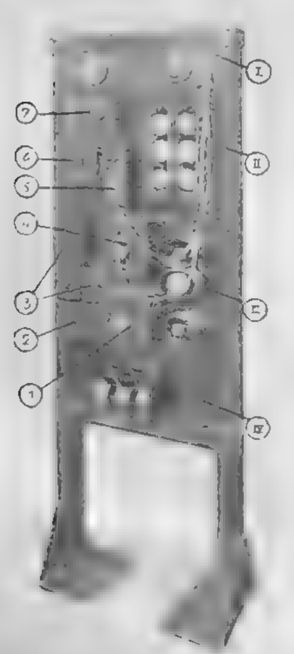


Рис. 2. Передний вид усилителя.

Делитель анодного напряжения

При питании ламповых приемников от выпрямителя или от сети постоянного тока любитель часто задумывается над тем, как ему на некоторые лампы приемника дать напряжение меньше того, что имеется на зажимах выпрямителя (или сети). Например, выпрямитель дает очень удобное для усилителя низкой частоты напряжение 150 вольт; на детекторную же лампу и на лампы высокой частоты требуется не более 60—80 вольт. Самый простой способ — включить высокоомный потенциометр, называемый в подобных случаях делителем напряжения (см. вопрос № 30 в технической консультации настоящего номера „РЛ“) и от средней точки взять требуемое напряжение. Наибольшей трудностью является изготовление такого потенциометра, имеющего сопротивление порядка десятка тысяч омов и способного пропускать ток сравнительно большой силы (ток, питающий анодные цепи всех ламп приемника). За границей такие сопротивления делаются из тонкой высокоомной проволоки, которой на нашем рынке не имеется.

Тов. Базырин (Ленинград) изготовляет такие сопротивления следующим образом. Из прессшпана или картона вырезывается полукольцо шириною 1—2 сантиметра. Диаметр этого полукольца выбирается таким, чтобы по нему мог скользить ползунок (способ получения контакта может быть самым разнообразным). Затем растирается немного туши до средней густоты (жидкая тушь, имеющаяся в продаже, дает очень плохие результаты), и кисточкой наносится густой слой на картон. По высыхании всю поверхность следует заштриховать мягким черным карандашом и снова покрыть тушью. Эту операцию повторяют 3—4 раза, после чего полоску приклеивают на дерево или эбонит и приделывают ползунок. Для работы следует сделать несколько таких сопротивлений и оставить наиболее соответствующий в данных условиях.

Недостатком таких потенциометров является их чувствительность к влажности, что заметно меняет величину их сопротивления. Некоторые любители, не желающие устраивать контакт при помощи ползунка, опускают конец картонного диска в ртуть и вращением диска вокруг его оси вводят в цепь (через ртуть) большую или меньшую часть сопротивления.

Панель с рубильниками

На этой панели (IV) укреплены однополюсный и двухполюсный рубильники. Первым рубится отрицательный полюс батареи накала, а вторым—одновременно высокое напряжение как на первые два каскада, так и на остальные (+160 в и +320 в). В усилителе применяется батарея накала в 8 вольт. Напряжение батареи повышено для компенсации падения напряжения в дросселях, стоящих в цепи накала.

На обратной стороне этой панели укреплены предохранители в цепях накала и высокого напряжения.

Панель с приборами (I)

Для контроля режима ламп служат два прибора типа ДР., ЭТЗСТ., один—вольтметр на 6 вольт, с красными пометками на шкале для 2,5 *в* и 4,8 *в*, а другой—амперметр, со шкалой кратной десяти, при чем в зависимости от того, в какое из гнезд вставлен штепсель (на который заделан прибор), цена деления шкалы имеет то или иное значение. Так, например, при измерении питания микрофона ($Г_1$) цена шкалы—10 *MA*, а при измерении тока анода третьей лампы ($Г_7$) 30 *MA* и т. д. Достигается это автоматическим присоединением к прибору соответствующих шунтов, укрепленных на гнездах, при вставлении штепселя.

Штепсели — трехпроводные. От вольтметра к корпусу штепселя идет однопроводный шнур. Шейка и головка штепселя, а также пружины гнезд накала — холостые. Вторая клемма вольтметра присоединена к земле. Двухпроводный шнур от амперметра заделан на шейку и головку. Длинные и короткие пружины остальных гнезд заделаны соответственно полярности амперметра.

Система эта гарантирует приборы от пережигания при случайном вставлении штепселя не в соответствующее гнездо. Этого же можно было достигнуть применением гнезд разных типов, что нежелательно для серийного производства.

Все дросселя и трансформаторы заделаны в металлические кожуха во избежание „связей“. Панели II и III сзади закрыты железными кожухами, которые имеют вырезы для подводки шнуров к клеммам. Монтаж выполнен таким образом, что имеется свободный доступ к деталям и возможность легкой замены их.

Лабораторией мощных усилителей было изготовлено около семи различных типов усилителей аналогичных описанному. Они были установлены в ряде пунктов (Дрезна, Иваново-Вознесенск, Симферополь и др.). Некоторые из них находятся в эксплоатации уже свыше года. Над многими был проделан целый ряд экспериментов и измерений. Все этапы, через которые прошла конструкция этого усилителя, были тесно увязаны с указаниями и сведениями поступавшими с мест на основании данных их эксплоатации. В настоящее время лабораторией заканчивается конструкция упрощенного типа, представляющего собой две самостоятельные деревянные конструкции, в которой первые три каскада выделены самостоятельно.

Описанный усилитель может служить одновременно предварительным усилителем к более мощному. Такой оконечный усилитель для 2.000 громкоговорителей, на 4-мощных лампах с ртутным выпрямителем на 2.200 вольт, разработанный авторами в лаборатории мощных усилителей радиостанции московского губпрофсовета, работает свыше 6 месяцев на радиостанции Ленинградского губпрофсовета. С другим конструктивным выполнением он также передается для производства в коллектив „Профрадио“.



Отдел ведет Л. В. Кубаркин

ДАЛЬНИЙ ПРИЕМ

Резкие перемены «климата» — беспорядочное чередование дождя и холода с небольшими просветами в виде отдельных теплых дней, которыми отличались июль и август, не сказались особенно заметно на слышимости дальних станций. Прием был равномерным и во всяком случае не плохим. Ухудшения погоды сопровождались, как и всегда, улучшением слышимости, но эта зависимость не была слишком резко выражена, и для «предсказания» погоды приходилось очень внимательно наблюдать за эфиром и отмечать малейшие колебания в силе приема.

Из всех станций, слышимых у нас летом, на первом месте по громкости приема стоят безусловно Глейвиц, Бреслау и Кенигсберг. Эта тройка резко выделяется из общего уровня. Очень хорошо слышны: Будапешт, Рига Копенгаген, Косиц и Штеттин, которые по громкости часто почти приближаются к вышеупомянутой тройке. Очень неравномерную слышимость дают финские станции, в частности, Гельсингфорс. В некоторые дни он бывает слышен прекрасно, но иногда, и довольно часто, совсем еле слышен. Зато Вильно и Катговицы «испортились» очень устойчиво. Если это явление неслучайное, то Катговицы, которые прошлой зимой «гремели», придется перечислить в тот разряд станций, который отмечен в «Путеводителе по эфиру» пометкой «плохо».

Длинноволновые станции слышны все время хорошо.

Из наших советских станций лучше других слышны под Москвой Ленинград и Харьков (1.680 м). Особенно хорошо — громко, регулярно и чисто — слышен Ленинград. Из других наших станций удавалось принимать Харьков (Наркомосвиты), Днепропетровск, Луганск, Гомель и еще две—три «неизвестных», определить которые не было никакой возможности. Назвать себя они не хотели, а волномер... ну, конечно, каждому понятно, что по волномеру их не определишь.

Кроме того, в диапазоне 300—400 м. бывает слышно еще несколько станций, относительно которых «чувствуется», что это станции наши, но их работа сопровождается сильным воем интерференции с другими станциями, не позволяющим что-либо разобрать.

Прием летом

Наблюдения над слышимостью дальних станций, которые производились в течение этого и прошлого лета, дают возможность нарисовать картину того, что принято называть «летним приемом». Прежде всего можно с уверенностью сказать, что распространенное представление, будто, летние месяцы совершенно не годны для дальнего приема, безусловно неправильно.

Наблюдение последнего месяца (15/VII—15/VIII) еще раз подтвердили то, что было сказано нами в прошлом обзоре, а именно, что летом или очень плох, или совсем пропадает прием самых дальних станций. Грубо говоря, такими «самыми дальними» можно считать станции, расположенные, примерно, на расстоянии свыше 2.000 километров. Прием же станций, лежащих внутри этого «заколдованного круга», очерченного радиусом в 2 000 км, не ослабляется значительно по сравнению с зимой.

В качестве примера можно привести следующее — в течение всего лета этого года регулярно принимался на громкоговоритель целый ряд иностранных станций — Ковно, Лахти, Мотала, Кенигсвустергаузен, Калундборг, Варшава, Краков, Будапешт, Рига, Вена, Гельсингфорс, Прага, Копенгаген, Глейвиц, Бреслау, Фалун, Кенигсберг, Кельн, Хузнкесаль, Данциг, Косиц, Мальме, Киль, Стокгольм, Эскильстуна, Мюнстер, Нюрнберг, Штеттин, Гельсингборг, Карлштадт, Хальмштадт, Гефле, Карлскрона. Как видим, выбор не мал, так как список содержит более 30 станций, прием которых возможен на громкоговоритель, а это значит, что они слышны громко, намного громче уровня атмосферных помех. А если бы перечислять все те станции, которые принимались на телефон, а иногда могли приниматься и на громкоговоритель, то такой список вышел бы очень внушительным. Он содержал бы еще несколько десятков станций.

Для характеристики летнего приема надо сказать еще о «капризах» лета. Таких дней, когда прием совсем плох, летом несколько больше, чем зимой, но все же не так уж много. Июнь, июль и август этого года дали не более трех-четырех таких дней, но в то же время на ряду с плохими днями бывало не мало и таких, когда прием был исключительно хорошим.

«Капризы» лета сказываются еще и в том, что условия приема дают иногда очень резкие колебания в один и тот же день в разных местах. Из писем наших корреспондентов видно, что бывали периоды, когда под Москвой прием был хорош, а в Ленинграде, например, в то же время была какая-то «полоса молчания». Такое резкое расхождение в слышимости дальних станций наблюдалось между прочим в первой половине июля, когда в Ленинграде в течение целых десяти дней почти совсем пропал прием дальних станций, работающих на волнах короче 1.000 м. В эти же дни в Москве прием был нормален.

Зато в Москве в июне и июле наблюдался устойчивый «провал» на волнах от 350 до 500 м. Станции, работающие на этих волнах, были слышны совсем плохо.

Отличие летнего приеме от зимнего является еще то обстоятельство, что летом плох дневной прием. Зимой обычен прием нескольких заграничных станций (в том числе и станций среднего диапазана) в утренние и дневные часы, а после трех-четырех часов дня — еще при дневном свете — слышно уже порядочно станций.

Летом станции, работающие в среднем диапазоне, совсем не слышны до наступления темноты, а длинноволновые станции иногда слышны и днем, но слабо.

В течение этого лета днем уверенно было слышно только Лахти, остальные станции были совсем слышны очень слабо.

Но, несмотря на некоторую капризность лета и все эти неожиданные и трудно об'яснимые «провалы» слышимости на отдельных участках диапазона, все же никак нельзя сказать, что дальний прием летом никуда не годен. Летом слышно много станций, два-три десятка станций слышно очень хорошо и нет никаких оснований прятать на лето приемники для дальнего приема под спуд. Летом трудно заниматься эфирной «ловлей», так как предметом этой ловли обыкновенно являются очень дальние и мелкие станции; но хорошо слушать летом заграницу и иметь в этом отношении большой выбор — вполне возможно.

РУССКИЙ ВЕЧЕР

В воскресенье, 19 августа был интересный вечер, отличавшийся определенным «засилием» русского языка и русской музыки в эфире.

Прежде всего русские концерты давали самые хорошо слышимые у нас станции — Кенигсберг, Данциг, Бреслау и Глейвиц, Балалаечный оркестр исполнял допотопные русские романсы и песни, о которых мы уже давно забыли — вроде разных «Хризантем» и прочих в этом роде.

Затем шведские станции транслировали нашу передачу с «Коминтерна».

В результате всего этого русские названия и русская музыка царила на всем диапазоне и было трудно разобрать, где наши станции с их гармониками и где заграничные.

ПАРАДОКСЫ ЭФИРА

«С приближением осени слышимость станций улучшилась, поэтому станции слышно стало... хуже».

Эта фраза на первый взгляд кажется бессмысленной, а между тем она совершенно верно характеризует те явления, которые наблюдаются в эфире при улучшении слышимости.

В Европе больше двух сотен работающих станций. Ограниченность радиовещательного диапазона — от 200 до 600 метров — не дает возможности дать каждой станции отдельную волну. Поэтому на многих волнах работает по нескольку станций, иногда до восьми станций. Обычно в такую группу, имеющую общую волну, об'единяется несколько маломощных станций, расположенных далеко одна от другой и не более одной мощной станции.

Летом мы слышим из такой группы станций только одну, наиболее мощную и близкую. Другие станции, входящие в группу, не слышны.

Но с наступлением осени становятся слышными и остальные станции этой группы, поэтому на данной волне уже не слышно в отдельности ни одной станции, а слышен только общий вой интерференции нескольких станций. Этот вой совершенно забивает прием и той мощной станции, которая ранее была слышна. А раз так, то с полным правом можно сказать, что прием ее испортился, потому что вообще прием стал лучше.

В качестве примера можно привести Данциг. Все лето он был слышен хорошо, но осенью, когда вся та «мелочь», что работает на волне 272,7 м, стала подавать признаки жизни в виде сильного воя, — хороший прием Данцига стал невозможен. Таких примеров можно набрать порядочно.

Итак, не всегда улучшение слышимости улучшает прием станций.

Радиовещание в Финляндии

Несмотря на близость Финляндии к СССР, нам до сих пор не было точно известно, какие именно радиовещательные станции там работают. Было ясно только одно — что сведения о финских станциях, помещенные в заграничных журналах и справочниках, не верны. На тех волнах, которые указывались этими справочниками, как принадлежащие финским станциям, в большинстве случаев никаких станций слышно не было, а при путешествиях по эфиру случалось натыкаться на финские станции на самых неожиданных волнах.

В настоящее время благодаря наблюдениям ленинградского любителя т. Елисеева удалось установить, что в Финляндии в действительности работают следующие станции:

Название станции		Длина волны	Мощность
Финское	Русское		
Лахти	Лахти	1522,8	20,0
Тампере	Таммерфорс .	400,0	0,25
Гельсинки	Гельсингфорс .	375,0	1,2
Пори	Бьерноборг . .	297,0	0,5
Турку	Або	256,0	0.25
Виипури	Выборг	240,0	0,25

Волны некоторых финских станций «гуляют». Так, например, Тампере работает на волне не 400 м, а 390 м, Пори гуляет в пределах от 275 до 310 м. Поэтому Пори частенько слышен на волне длиннее Кенигсберга.

Все финские станции передают одну и ту же программу. Формула начала передач такова: «Уомио, уомио. Суомен илейс радио. Лахти—аалто питус тухат вийси сата каксикюменте какси я кахдесан. Гельсинки — Кольме сата сетсемснкюмене вийси. Тампере — нелья сата. Пори — Какси сата юхдексаикюменте сетсемен. Виипури — Какси сата нельякументе, я Турку — Какси сата вийсикюменте куусл метриа».

Иногда то же повторяется по-шведски.

По будням передача начинается обычно в 19 час. вечера поверкой времени — удар гонга за одну минуту до 19 часов и второй удар ровно в 19 часов. После этого передается бюллетень погоды (на финском и шведском языках), что занимает минут десять. В 19 час 12 мин. или 19 час. 15 мин. произносится вышеприведенная формула. По субботам передача начинается в 18 ч. концертом. В этом случае формула начала произносится в 18 ч., а после обычного бюллетеня погоды, т.-е. в 18 ч. 12 м. говорится, как обычно в антрактах — «Уомио, уомио, Лахти-Гельсинки» и иногда «Ивакт, ивакт Лахти-Гельсингфорс». Кроме того, по будням финские станции работают еще с 12 до 13 час., при чем с 12 ч. до 12 ч. 30 м. передается концерт, а с 12 ч. 30 м. биржевой бюллетень на финском и шведском языках. Почти каждый день после 22 часов передается ресторанная музыка, оканчивающаяся ровно в 23 часа, при чем передатчик выключается без предупреждения

ХУЛИГАНЫ В ЭФИРЕ

О хулиганстве в эфире [illegible] [illegible] случай, когда [illegible] [illegible] «[illegible]».

[illegible] украинские любители были свидетелями еще одного «выступления» в эфире, которое хотя и обошлось без самых крепких слов, но все же имеет все признаки махрового хулиганства.

22 июля неизвестная станция, работающая на волне около 620 метров, поговорив немного, закончила свою передачу так: «...Ну, товарищи, радиолюбители; теперь ловите свои несчастные радиошщалки, а мы свою лавочку прикрываем. Эй! Слушайте там своих свиней!.»

Радиолюбители, слышавшие это красноречивое обращение к слушателям, предполагают, что это говорил Батайск.

...ИЛИ ОКОЛО ЭТОГО

Откровенность всегда приветствуется, какие бы горькие истины она не преподносила. Поэтому можно приветствовать и ту откровенность, с которою ответила недавно луганская радиостанция на письмо одного радиолюбителя.

Луганск вообще отличается большой склонностью к прогулкам по эфиру. Но оказывается, что он «гулял» на законном основании. Как явствует из его ответа, Луганск вообще не имел никакой официальной волны. Работай, как хочешь. Можно ли поэтому винить Луганск в том, что он и не интересуется узнать точно длину своей волны и пишет: «работали от 550 до 650 метров... новая волна 420 метров **или около этого.**

Советуем Луганску так и называть свою волну. По-украински это будет звучать примерно так:

«Алло, радио-Луганьська на хвили 400 метрив з гаком». А «гак» пускай определяют те, кому это интересно.

ЧТО И КАК СЛЫШНО В НАХИЧЕВАНИ

На этот раз мы перенесемся на одну из наших окраин, в Нахичевань на Араксе, (Закавказье, близ персидской границы). По наблюдениям т. **Н. Тарасова**, в Нахичевани слышны следующие станции: Самара, Пятигорск, Грозный, оба Харькова, Ставрополь, Ростов, Сталин слышны довольно громко. Очень громко слышны Тифлис и Эривань. Со слабой слышимостью принимаются Полтава, Днепропетровск, Киев, Артемовск, Краснодар, Нальчик, Баку; Астрахань; Воронеж, Луганск. Ленинград и Ашхабад дают среднюю слышимость. Коминтерн слышен очень громко по ночам, но днем не слышен вовсе. МГСПС удалось принять всего два раза, но зато **чистота передачи была изумительная.**

Прием наших станций, как правило, очень неважен. Несмотря на то, что станций слышно много, почти ни одну из них нельзя принять чисто вследствие взаимных помех, наблюдающихся при работе наших станций. Кроме того, всевозможные «телеграфы» тоже сильно портят прием.

Из заграничных станций были приняты следующие: Вена, Прага, Брно, Варшава, Краков, Каттовицы, Познань, Стамбул, Рим, Лион, Тулуза, Марсель, Гельсингфорс, Кенигсвустергаузен, Кенигсберг, Мюнхен, Лейпциг, Бреслау, Глейвиц и Лангенберг. Наиболее громко и регулярно слышны Стамбул, Варшава, Тулуза, Лангенберг, Глейвиц и Кенигвустергаузен.

Были приняты и другие станции, кроме перечисленных, но их определить не удалось вследствие слабости приема и атмосферных разрядов (довольно сильных), а также помех со стороны «морзянок».

Интересно отметить одну колоритную бытовую черточку — когда Профбюро Нахичевани проектировало устройство трансляционной станции для приема и трансляции передач на улицы, в клубы и в частные дома, то наиболее желательными для трансляций станциями были признаны Баку и... Стамбул. Это выбор об'ясняется тем, что население края говорит на тюркском языке, русский язык распространен мало, а из всех слышимых в Нахичевани станций только Баку и Стамбул передают на тюркском языке. Но Баку слышен очень слабо, Стамбул слышен гораздо громче...

Это положение безусловно ненормально. Неужели при наличии на Кавказе десятка наших станций, нельзя так наладить радио[illegible] на национальных языках, чтобы [illegible] могло слушать советские передачи и не было бы вынуждено напичкиваться исключительно иностранными программами. [illegible] ведь известно, какой «уклон» имеют эти иностранные передачи. Политпросвети[illegible] органам стоит поразмыслить над [illegible]

В СССР

Станция ЛГСПС (Ленинград) в июле работала на волне 379 метров. Волну станция держала довольно хорошо. Называет себя станция: «Алло, алло, говорит радиостанция Ленинградского областного совета профсоюзов на волне 379 метров». Передачи ЛГСПС имеют несколько неприятный скрипучий тембр.

Днепропетровск перешел на волну 435 м. Фактически волна колеблется от 432 до 438 м.

Луганск в последнее время «путешествовал» в диапазоне около 420—430 метров. Временами вступал в рискованную близость к Днепропетровску и интерферировал с ним, хотя в этой интерференции виновен не только Луганск, но и Днепропетровск, который в этом отношении буквально «шел навстречу» Луганску.

Адрес Луганска: Луганск, ул. Шевченко, Будынок—Кино. Радиостанция.

Николаев заработал на волне «850 м». Фактическая волна Николаева солидно отличается от называемой и равна в среднем 920 метрам.

Называет себя Николаев так: «Алло, говорит Николаев на волне 850 метров».

Качество передачи Николаева вполне удовлетворительно.

Киев перешел на волну «795 м». Как водится, Киев не «попал» на волну 795 м, а гуляет в пределах от 800 до 835 м.

Называет себя: «Алло, алло, Радио—Киев, Украина, хвиля 795 метров».

ЗА ГРАНИЦЕЙ

ФРАНЦИЯ

Франция определенно поставила себе задачей перегнать в отношении числа радиовещательных станций все страны Европы. Чуть ли не каждую неделю во Франции появляются все новые и новые станции и все еще не видно того предела, когда французы сочтут себя, наконец, достаточно «насыщенными» станциями.

В последнее время во Франции начали работать следующие станции: **Туркуан**—небольшой городок близь Калэ, у бельгийской границы. Длина волны 170 м (1765 кц), мощность 30 ватт. По своей мощности Туркуан является самой маломощной станцией в Европе.

Вторая новая станция начала работать в г. **Ним**, на юге Франции, примерно в ста километрах к северо-западу от Марселя. Длина волны Ним 240 м (1250 кц), мощность 1 кв.

Третья новая станция, делающая пока только пробные передачи, находится в **Бресте** (порт на берегу Бискайского залива). Длина волны Бреста 1370 м (219 кц). Мощность пока неизвестна. Брест называет себя: «Иси нуво пост радиотелефоник».

Мощный стокиловаттный передатчик для **Эйфелевой башни** будет закончен постройкой в сентябре и возможно, что уже в конце этого месяца начнутся его испытания.

Станция **Радио-Безьер** работает не на волне 180 м, как ошибочно указано в «Путеводителе по эфиру», а на волне 158 м (1890 кц). 1765 м (прежняя волна 1750 м).

ИТАЛИЯ

В **Турине** начал работать опытный передатчик на волне 315,8 м (950 кц). Мощность его 0,5 кв, позывные 1ТО.

Этот опытный передатчик не является той радиовещательной станцией, которая должна быть по государственному плану выстроена в Турине и начать работать к зиме этого года.

Опытный передатчик передает концертные программы и вероятно будет работать до открытия строящейся более мощной (5 кв) станции.

БЕЛЬГИЯ

В начале августа в Бельгии начала работать новая станция в **Шателино** (близ Шарлеруа). Длина волны Шателино 220 м (1365 кц). Мощность 0,5 кв. Называет себя станция: «Иси радио Шателино».

Шателино, пятая регулярно работающая бельгийская станция. Четыре других — Брюссель 508,5 м, Радио Шербек — 230 м Радио-Валони (Льеж)—201,1 м и Остендо — 252,1 м.

ГЕРМАНИЯ

В прошлом номере «РЛ» мы сообщали, что **Кайзерслаутерн** производит пробные передачи на волне 277,8 м вследствие того, что прием его передач на волне 204 м был очень плох. Опыты показали ряд преимуществ работы на волне 277,8 м (1080 кц), [illegible] Кайзерслаутерн свои [illegible] [illegible]

[illegible] Москвы, [illegible] до он был слышен очень редко.

Постройка нового передатчика в **Фленсбурге** близится к концу и вероятно в октябре будет приступлено к его испытаниям.

ШВЕЙЦАРИЯ

В Швейцарии предположена к постройке новая, шестая по счету, радиовещательная станция в **Сент-Галене**. Мощность станции будет 7 кв. Кроме того, весьма возможно, что станция, которую предполагает построить для себя Лига Наций, будет выстроена также в Швейцарии.

НОРВЕГИЯ

Мощность строящегося нового передатчика в **Осло** будет равна 40 квт в антенне. Этот новый передатчик будет аналогичен германскому передатчику в Кенигвустергаузене.

Мощное Осло будет девятой станцией в Европе, мощность которой превышает 20 квт.

РУМЫНИЯ

Радиовещательная станция в **Бухаресте**, строящаяся компанией Маркони, будет окончательно закончена в январе 1929 г. Эта станция будет довольно мощная—12 квт. В начале 1929 г. в Румынии будет выстроена еще одна 12 квт. станция в **Яссах**.

Румынские станции будут, конечно, хорошо слышны у нас.

В настоящее время не удается точно установить, производит ли уже пробные передачи строящаяся станция в Бухаресте или не производит. Судя по письмам некоторых любителей, Бухарест уже работал, так как несколько украинских любителей слышали в конце лета станцию, называвшую себя «Радио-Бухарест».

Вполне возможно, что Бухарест действительно производил в течение нескольких дней пробные передачи, а затем снова начал достраиваться. Во всяком случае, в последнее время его уже никто не слышал, несмотря на то, что он специально разыскивался.

ГОЛЛАНДИЯ

Голландская станция **Хюизен** в конце лета совершила небольшое «турнэ» по эфиру. Эта станция долгое время работала на волне 1950 метров. Затем в июле она перешла на волну 1870 м, поработала на этой волне некоторое время и снова вернулась на волну 1950 м. Таким образом Хюизен опять работает в настоящее время после 20 часов на волне 1950 м, а до 20 ч., как и раньше, на волне 341 м.

ПОРТУГАЛИЯ

В № 6 «РЛ» было указано на то, что имеются сведения о появлении радиовещательных станций в Португалии. В настоящее время удалось узнать некоторые данные о станции в **Опорто**. Эта станция работает на волне 312,5 м (960 кц), мощность ее 0,5 кв.

Надо полагать, что зимой мы сможем принять Опорто, так как испанские станции, такой же мощности и находящиеся примерно на таком же расстоянии, мы слышим зимой удовлетворительно. Жаль только, что волна Опорто совпадает с волной Ньюкастля (Англия). Это может затруднить прием Опорто.

Работает Опорто по воскресеньям от 16 до 17 часов, по понедельникам, средам и пятницам от 22.30 до 01 ч. и по вторникам, четвергам и субботам от 20.30 до 23 ч.

Таким образом, наиболее благоприятными днями для приема Опорто являются понедельник, среда и пятница, когда Опорто работает долго, до часа ночи по московскому времени.

Албания

В иностранных журналах появились сведения о том, что в столице Албании — Тирано будет выстроена радиовещательная станция. Если эти сведения окажутся верными, то маленькая, полудикая Албания опередить другие более крупные балканские страны—Грецию и Болгарию, которые до сих пор не имеют станций.

ПОПРАВКА

В номерах 6 и 7 «Радиолюбителя» в отделе «Что нового в эфире» было ошибочно указано число ламп в приемнике ленинградского любителя тов. Б. С. Елисеева.

[illegible] Елисеева не О—V—3 и не [illegible] как сказано в указанных номерах журнала, а О—V—2.

КОРОТКИЕ ВОЛНЫ
QRA — QSL — QRB

Отдел ведет В. Б. Востряков (5RA)

Летний сезон

Условия работы на 40-метровом диапазоне летом остались почти такими же, как и весной, т.-е. значительно усилилась по сравнению с зимой слышимость ближних европейских стран и появилось обилие советских станций.

Дальние европейские страны за лето были слышны по-разному: иногда хорошо, иногда очень плохо. Продолжалось летом и весеннее оживление на 30-м диапазоне, на котором, особенно в первую половину лета, условия были очень хороши.

В противоположность этому, что-то странное творилось на 20-м диапазоне. Этот диапазон всеми признан „летним", но в то время, как весной на волнах 19—23 м были прекрасно слышны и DX, и европейцы,— этим летом не только не было слышно DX-ов, но и европейцы,— попадались лишь единичные и очень редко. Обычно за целый день не удавалось услышать ни одной любительской станции. Сообщения из Сибири в точности подтверждают эту картину.

В отношении приема DX'ов можно отметить следующее: пропавшие в конце весны северо-американцы (хорошо слышимые ранней весной на волнах 37—42 м) так и не появились летом. В конце весны и в начале лета их еще можно было услышать на 20-м диапазоне, но к середине лета они и тут совершенно пропали. Южно-американцы, очень хорошо принимавшиеся весной, в первую половину лета продолжали быть хорошо слышимыми, но к концу начали постепенно ослабевать. Северо-африканцев по условиям их слышимости можно причислить к дальним европейским странам. Южно-африканцы почти совсем не были слышны. Ново-зеландцы и австралийцы, хорошо зимой и весной принимавшиеся в Сибири и изредка слышимые и в европейской части СССР, летом как в Сибири, так и в европейской части СССР совершенно пропали.

Сравнивая условия приема на разных диапазонах этой весной и летом, надо думать, что осенью прием и работа с DX'ами опять улучшится, особенно на 20-м и отчасти на 30-м диапазоне.

Из достижений наших любителей можно отметить следующие достигнутые DX'ы: 8 RA — SC (QSO), 23 RA, 24 RA и 63 RA—OZ, 42 RA—NU, 20 RA и 54 RA-SB (QSO), 13 RB—NZ (QSO), 36 RB—Владивосток.

Особо надо отметить достижения 35RA, имевшего QSO с SA, SU, SB, SC, OZ и OA и 15RA, работавшего также со всеми континентами. Правда, оба они имеют самые мощные в СССР передатчики. Надо заметить, что почти все эти достижения были сделаны в конце весны и в начале лета.

К этим достижениям телеграфом необходимо прибавить и достижения некоторых наших любителей в телефонии: помимо 39 RA и 47 RA, о которых уже неоднократно сообщалось, на телефон перешли и многие другие, как напр., 25RA, 60RA, и 13RB, хорошо принимавшиеся „fone" в многих городах СССР.

Работа заграничных любителей телефоном также все увеличивается. На 40 м диапазоне летом было слышно много телефонов. Некоторые из них по громкости и чистоте передачи не уступают даже правительственным станциям.

Внимание наших коротковолновиков этим летом в большой степени занимали советские экспедиции, снабженные коротковолновыми установками. Связь с ледоколами, вышедшими на помощь экспедиции Нобиле и снабженными любительскими станциями, правда, нельзя назвать удачной (с „Малыгиным" и „Красиным" было лишь несколько нерегулярных QSO), но виной этому не коротковолновики или их аппаратура, а недостаток времени для работы установленных на ледоколах любительских передатчиков.

Кроме этой экспедиции, коротковолновыми установками были снабжены и многие другие; главные из них — экспедиция на Памир (позыв. XAU 2RS, DC и XAU 2 ZA, ACCW) и установка парусника „Вега" (позыв. XEU VEGA, DC), держали и держат постоянную связь с советскими любителями центра.

Работа наших RB

14RB (т. Смирновский, Омск) работает на передатчике мощностью 30 ватт на двух лампах УТ1 по схеме рекомендованной ею ЕК—1НХ. Эту схему 14RB очень рекомендует вниманию RA и RB, как нетребовательную в смысле подбора режима, но дающую прекрасную отдачу (использована емкость ламп — ослаблены паразиты).

На аноде 400 вольт RAC.

Излучающих систем испробовано три.

Лучшие результаты (на 40-м диапазоне) дала работа на основной длине волны вертикального провода в 12 метров, большого сечения (медная лента) при низко подвешенном противовесе длиной 8 метров. При этой системе замечался очень малый QSS

Работа на гармонике (5-й), давая порой лучший QRK в общем дала значительно больший % QSS (сравнение производилось в одни и те же дни). В последнее время главное внимание обращено на 30-м диапазон.

14RB ведет постоянную связь с Томском, Москвой и др. городами СССР.

DX—многие E, AG и AU.

20RB (т. Скородников, Ленинград) начал работать как 20RB с мая с. г. Работа все время шла удачно и имеется несколько хороших достижений. Пробовал разные типы антенн и пришел к выводу, что лучшими антеннами для любительских передатчиков в городских условиях являются антенны обычного приемного типа.

Сейчас занят постройкой дуплексной передвижки.

21RB (т. Лелянов, Ленинград) ведет почти исключительно экспериментальную работу лабораторного характера, проверяя на опыте расчеты контуров, дросселей и т. д. на передатчиках как двухтактном, так и однотактном. Лампы применяются «Микро», Р5 или УТ1, излучающее устройство — или система Лехера или замкнутая антенна. В настоящее время совместно с 14RA проводятся опыты передачи и приема на рамку. Цель опытов—постоянная связь при наименьшей мощности на расстоянии 20—25 км.

Вообще на CQ работать не предполагает, но в test'ах участие с научной целью принимать будет.

Аппаратный журнал

В большинстве наши любители не ведут никаких аппаратных журналов, записывая прием на отдельных листочках, часто без необходимых данных и т. д., что затрудняет систематизирование материала приема. Между тем ведение такого журнала каждым любителем совершенно необходимо, так как только таким путем можно составить себе общую картину особенностей распространения коротких волн при разных условиях. Приведенный ниже образец страницы такого любительского аппаратного журнала (log book) предназначен главным образом для записывания приема, но может быть также использован и любителем, работающим на передатчике.

Аппаратный журнал заполняется так: в первой графе слева ставится число и месяц, в следующей — время приема (GMT или московское. Конечно, или только GMT или только московское. Удобнее записывать время московским, переводя его на GMT при посылке QSL).

В графе „позывной" указывается принятый позывной с обозначением страны, в графе „вызов" то, что давал принятый передатчик: обычно или позывной вызываемой им станции или общий вызов (CQ). В следующих графах указываются: данные приема по шкале „R"; громкость (QRK), колебание слышимости (QSS), помехи (QRM и QRN), тон передачи (QSB, удобнее по шкале „T") и длину волны (QRH). Далее (в случае QSO) сокращенно записывается принятый и переданный текст, погода (температура, облачность, давление и т. д.) и примечания о приеме: напр., колебание волны (QSSS), скверная работа на ключе (QSC) и т. д. В случае использования этого журнала любителем, работающим на передатчике, графа „примечания" может быть расширена для записи особенностей передачи в данный момент: тока в антенне, своей волны, мощности и т. д.

Аппаратный журнал удобно сделать, разграфив указанным образом страницы чистой тетради. Если журнал будет применяться любителем, работающим на передатчике, то графы „текст" и „примечания" надо расширить, для чего придется графить уже не на одной странице, а сразу на двух (на развороте), расширив вдвое общую ширину записей.

[illegible]	Врем	Позывной	Вызов	QRK	QSS	QRN	QRM	QSB	QRH	Текст	Погода	Примеч.

29RB (т. Гриценко, Конаид) имеет три передатчика: по обыкновенной двухтактной схеме для волн 20—80 м, по той же схеме, но для волн 10—20 м, и по трехточечной схеме с тремя параллельными лампами (УТ1), приспособленной для телефонии.

В последнем случае передатчик питается от сети постоянного тока (220 в), модуляция осуществляется на сетку, через 2-ламповый микрофонный усилитель. Телеграфная работа ведется большей частью на первом передатчике. QSB—DC от 180 в (напряжение сети при нагрузке) до 410 в. (напряжение сети с добавлением трех аккумуляторов). Заметил, что при меньшем анодном напряжении QRK в разных городах СССР получается значительно лучшей, чем при большем напряжении. Антенна во всех случаях Г-образная, длинноволновая, возбуждается на 5-й гармонике. QRH—42,8 м.

По июль с. г. установлено 65 QSO, при работе только с любителями СССР. Работа ведется почти ежедневно с 17 ч. GMT. DX—Москва и Томск.

29RB жалуется, что многие советские любители не присылают QSL, по только ответных, но и на QSO.

33RB (т. Прокопенко, Симферополь). Передатчик сделан по двухтактной схеме мощностью 14 ватт, хотя иногда мощность и несколько увеличивается. Лампы УТ15. QSB—AO (400 в). Антена Г-образная, наклонная 20x35 м. Работает иногда с противовесом (два наклонных луча по 8 м), иногда с землей. Результаты получаются почти одинаковые. Волна обычно от 42,5 до 44 м, но пробовал работать и на других волнах (31,3 и 50,5 м). На волне 50,5 м. идет очень уверенная связь с Москвой, когда на 40 м диапазоне слышимость почему-либо получается неудовлетворительной. Имеет постоянную связь с Москвой (с 93RA) и с Нижн.-Новгородом (12RA), с которыми проведен ряд опытов. 33RB прекрасный морзист и имеет за два месяца работы 158 QSO. DX—почти вся E, AS, AG, AU, FE, FM.

36RB (т. Семенов, Ленинград) работает на передатчике по двухтактной схеме мощностью в 12 ватт с лампами УТ1. QSB—RAC (300 в) от выпрямителя по схеме Латура. Несмотря на отсутствие фильтра, большинство определяет тон DC fb (Т8). Антенна длинноволновая длиной в 80 м, возбуждается на разных гармониках. За первые 5 недель работы установлено 95 QSO, DX—AG, AS и NU. Работа ведется главным образом на волне 41,6 м, хотя в последнее время много времени уделяется и 30 м диапазону (волна 32,8 м), где недавно и было установлено QSO с NU.

36RB жалуется, что советские ом'ы очень не любят проводить test'ы и работать на 59—м. диапазоне.

39RB (т. Блохинцев, Ульяновск) работает на передатчике по двухтактной схеме с лампами ГБ2 (вначале) и УТ1 (теперь). QSB—AC, раньше 600, теперь 300 в. Антенна—полуволновой «Цеппелин».

Как 39RB работает с середины июля. DX—большинство E, AQ и AS (Иркутск). Средняя QRK—R7.

40RB (т. Рязанский, Москва). Схема передатчика двухтактная, мощностью 20 ватт, работает на лампах УТ1. Антенна—наклонный луч в 13 м, направленный на север и комнатный противовес. Возбуждается на основной волне. Так как антенна направлена на север и первые QSO 40RB были все с севером, то он считал, что его антенна имеет резко выраженное направленное действие на север. Но в дальнейшем эти предположения не оправдались. DX 40 RB—большинство E и AS.

RA74 (Ташкент) в скором времени будет работать для DX QSO с радиолюбителями. Опыты будут производится с различными мощностями и волнами от 15 до 55 м. Схема передатчика для опытов,—Лофтин (с двумя катушками самоиндукции). QSB будет DC и AC. Сейчас RA74 работает регулярно с 15 00 GMT, передает телеграммы для гидрометрических станций и для Туркснбстроя. QRH—40 м. QSB AC, на аноде 2.500 в. Мощность 800 ватт.

RA74 просит сообщить о слышимости.

Системы позывных разных стран

Борнео (AB): позывные состоят из букв SK и цифры. Свои буквенные обозначения страны станции о-ва Борнео чаще дают BN, а не AB.

Сиам (AE): немногочисленные позывные состоят из цифры 1 и двух букв.

Индия (AI): большинство позывных состоит из цифры 2 и двух букв. Немногие позывные имеют цифры 4 и 7.

Японии (AJ): большинство позывных состоит из трех или четырех букв без цифры, первая буква всегда «J». Немногие позывные — из цифр 1 или 2 и двух букв.

Английские азиатские колонии (AM): позывные состоят из цифры 1, 2 или 3 и двух букв. Станции английских колоний дают обычно свои буквенные обозначения не AM, а VS.

Ирак (AQ): позывные состоят из цифры 1 и двух или трех букв. Некоторые станции дают цифру 1 позади букв (напр., BD1).

Бермуда (NB): позывные состоят из букв BE и какой-либо цифры или буквы.

Канада (NC): позывные состоят из цифры от 1 до 5 (5 районов), 6 (учебные станции) и 7 (экспериментальные станции) и двух букв. Некоторые позывные, начинающиеся с цифры 3, имеют три буквы вместо двух.

Ньюфаундлаид (NE): позывные состоят из цифры 8 и двух букв.

Исландия (NI): позывные состоят из цифры 1 или 7 и двух букв.

Антильские о-ва (NL): немногие позывные состоят из одной цифры и буквы.

Мексика (NM): позывные состоят из одно- или двухзначной цифры и одной или двух букв.

Порто-Рико (NP): позывные состоят из цифры 4 и двух или трех букв.

Куба (NQ): позывные состоят из цифры 1 или 2 и от 5 до 8 и двух букв.

Коста-Рика (NR): позывные состоят из цифры 1 или 2 и двух или трех букв.

Соед. Штаты Сев. Америки (NU): позывные состоят из цифры от 1 до 9 (9 районов, и двух или трех букв. Три буквы обычно имеют позывные, начинающиеся после цифры с одной из начальных букв алфавита (напр., 1BHS, но 1KH).

Аргентина (SA): позывные состоят из двух букв и цифры (напр., DE7). Первая буква указывает на район местонахождения передатчика.

Бразилия (SB): позывные состоят из цифры 1, 2, 3, 5, 6 или 7 (большинство с цифрами 1 или 2) и двух букв.

Чили (SC): позывные состоят из цифры от 1 до 9 (9 районов) и двух букв.

Парагвай (SG): немногочисленные позывные состоят из одной буквы и одной цифры.

Британская Гвиана (SH): немногие позывные состоят из цифры 1 или 6 и двух букв.

Перу (SP): позывные состоят из одно-или двухзначной цифры и двух букв: первая буква O, вторая — по алфавиту.

Уругвай (SU): позывные состоят из цифры 1 или 2 и двух букв.

Египет (FE): позывные состоят или из цифры 1 и двух букв или просто из двух или четырех букв (напр., GM, EGEZ).

Кения, Занзибар, Уганда и др. (FK): позывные состоят из какой-либо одной цифры и букв MS или CR или из цифры 1 и каких-либо других двух букв.

Нигерия (FN): немногие позывные состоят из цифры 2 и одной буквы по алфавиту.

Южно-Африканский союз (FO): позывные состоят из буквы A, цифры от 3 до 9 и еще одной буквы по алфавиту (напр., A9B).

Позывные Родезии, также входящей в Южно-Африканский союз, состоят из однозначной цифры и букв SR, SRA, SRB и т. д.

Камерун (FQ): как-будто единогенные известные позывные, это FQPM и OCYA.

Австралия (OA): позывные состоят из одной цифры от 2 до 8 и двух букв.

Остиндия (OD): немногие позывные пока состоят из букв PK и одной цифры.

Гавайские острова (OH): позывные состоят из цифры 6 и двух или трех букв.

Полинезия, Таити и др. (OO): немногие позывные очень различны.

Филиппинские острова (OP): позывные состоят из цифр 1, 2, 3, 7, 8 или 9 и двух букв.

Новая Зеландия (OZ): позывные состоят из цифры от 1 до 4 (4 района) и двух букв.

Иногда дают CQ и работают с любителями и правительственные передатчики или станция лабораторий, военные, судовые и т. д.

В этом случае они также дают любительские буквенные обозначения страны, но позывные их могут сильно отличаться от приведенных выше для каждой страны типов, что может привести к недоумению, но такие исключения случаются довольно редко.

Новые RB

41RB Стародубский, Б. И. — Москва, М. Дмитровка, 29, кв. 10.

42RB Лондон, А. М. — Москва, Мыльников пер., 1, кв. 25

43RB Минц, Б. С. — Москва, Балчуг, д. 1, кв. 19.

44RB Черепков, В. Н.—Москва, Мал. Спасская ул., 14, кв. 11.

45RB Брапло, Н. Н. — Москва, М. Никитская, 14, кв. 18.

46RB Иванов, Е. А. — Свердловск, ул. Толмачева, 43.

47RB Дальнов, А. М. — Самара, Садовая ул., 246, кв. 1.

48RB Аникин, В. В. — Н.-Новгород, Половая ул., 59, кв. 2

49RB Парфенов, С Н — Харьков, Пушкинская ул., д. 15, кв. 19.

50RB Чечик, И О. — Москва, Б. Полянка, д. 48, кв. 5.

51RB Власов, А В — Калуга, Пролетарская ул., д. 37.

52RB Кедрус, Ф. Я. — Москва, Чуев ников пер., д. 3/1, кв. 16.

53RB Сергеев, Г. В. — Начальник, Учебн. Городок.

54RB Ефимченко, В. И. — Павлоград, Харьковск. ул., Электростанция.

55RB Мелодиев, Л. С. — Ташкент, Паркентская ул., Невский пр., 35.

56RB Клячкин, С. М. — Нальчик, ул. Карагаева, д. 57.

57RB Кульбацкий, И. В. — Ташкент, Пушкинская, д. 8.

58RB Андреенко, Г. А. — Гомель, Полесская ул., д. 7.

59RB Моисеев, Е. Н. — Москва, Красная Пресня, Лесная, 24, общежит. студент.

61RB Власов, В. И. — Ташкент, ул. Финкельштейна, д. 40, кв. 2.

62RB Беркович, А. М. — Гомель, Ветряная ул., д. 81.

63RB Онищик, Л. И. — Могилев, н Дн., ул. Езерской, д. 10.

65RB Зотов, Ю. Н. — Ташкент, ул. Бухарская, д. 3, кв. 2.

66RB Спасский, Д. С. — Москва, Красная Пресня, Лесная, д. 24, общежит. студент.

67RB Перфильев, Н. А. — Москва, Ярославское шоссе.

68RB Скарятин, Р. Н. — Ленинград, 2-я Красноармейская, д. 5, кв. 3.

69RB Акимов, С. Н. — Тифлис, Ваке, ул. Джанашвили, д. 5.

71RB Попов, А. И. — Пермь, Заимка, Унив. городок, Химич. лаборатория.

72RB Соломин, В. К. — Бийск, Сенная ул., д. 57.

73RB Иванов, А. К. — Нижн. Новгород, Ильинка, д. 40, кв. 1.

74RB Романов, А. И. — Нижн. Новгород, Белинского ул., д. 21, кв. 2.

75RB Баранов, А. М. — Н.-Новгород, Краснофлотская ул., д. 26, кв. 4.

76RB Федоров, Е. К. — Нижн.-Новгород, Грузинский пер., д. 16, кв. 4.

77RB Леонтенков, М. И. — Нижн.-Новгород, Юрьевская ул., д. 17, кв. 16.

78RB Лукин, С. И. — Н.-Новгород, Свердловская ул., д. 26, кв. 2.

79RB Рядов, Н. П. — Н.-Новгород, Звездинка, д. 37, кв. 17.

80RB Павлов, С. П. — Москва, Марковский пер., д. 2, кв. 5.

81RB Петропавловский, П. Н. — Москва, Сущевская ул., д. 3, кв. 9.

82RB Хомутов, А. Г. — Москва, Б. Молчановка, д. 9, кв. 3.

84RB Вольфензон, Я. М. — Киев, Хоревая ул., д. 31, кв. 24.

84RB Степанов, И. Т. — Хвалынск, Сарат. губ., Интернациональная ул. д. 42.

85RB Липкин, Б. Ю. — Могилев, на Дн. Почтовая ул., д. 6 кв. 5.

86RB Топчевский, Н. Ф. — Могилев на Дн., Быховская ул., д. 18.

87RB Загуряяк М. И. — Киев, ул. Ленина д. 82, кв. 8.

88RB Зорин, А. Н. — Кимры Тверской губ., ул. Пушкина д. 71-а.

89RB Баранов В. Н. — Харьков, Пушкинская ул. д. 52, кв. 11.

90RB Кротовский, В. М.—Пенза, Никольская ул., д. 19-б.

91RB Кейстут, Б. Н. — Смоленск, Почтамтская ул., д 12.

92RB Климовский, Г. А. — Смоленск, Почтамтская 5, кв. 5.

93RB Гаухман Т. А. — Рыбинск, ул. Яна Гусса, д. 22 кв. 2.

94RB Мокрушин, Н. И. — Ижевск, Вотск. обл., Зарека, ул. Азина д.8.

95RB Кротовский, В. М. — Пенза, Никольская, д. 26,2.

96RB Сычев, А. Н. — Вятка, ул. Володарского, д. 187, кв. 1.

97RB Алексеевски, Д. Е. — Воронеж, Плехановская д. 43.

98RB Рощупкин, В. Г. — Воронеж, ул. Свободы, д. 10, кв. 9.

99RB Салтыков, В. С. — Тамбов, Козловская, 30.

Прием советских RA и RB.

RK 436 (Самарканд); EU — 15 ra, 16 ra, 20 ra, 45 ra, 58 ra, 63 ra, 33 rb; AS — 11 ra, 35 ra, 37 ra, 52 ra, 69 ra, 71, ra, 14 rb. AU—48 ra, 86 ra; AG—67 ra.

RK 797 (Тамбов); AS — 11 ra, 35 ra, 36 ra, 37 ra, 69 ra, 71 ra, 14 rb; AU —86 ra; AG 67 ra.

RK 152 (Ташкент); EU —10 ra, 12 ra, 13 ra, 15 ra, 85 ra, 95 ra, 91 ra, AS 11 ra, 35 ra, 14 rb; AU—48 ra, 86 ra, 90 ra; AG 67 ra.

RK 510 (Томск); EU — 5 ra, 08 ra, 10 ra, 15 ra, 33 ra, 39 ra, 42 ra, [illegible], 63 ra, 70 ra, 54 ra, 91 ra, [illegible] rb; AS — 35 ra, 36 ra, [illegible], 72 ra, [illegible] rb; AU—48 ra, 29 rb. AG—67 ra.

RK 80 (Владивосток); AS—69 ra, 72 ra.

RK 46 (Рыбинск); EU—5 ra, 08 ra, 10 ra, 13 ra, [illegible] 20 ra, 28 ra, 24 ra, 27 ra, 34 ra, [illegible] 41 ra, [illegible], 46 ra, 49 ra, 54 ra, 57 ra, 61 ra, [illegible], 84 ra, 91 ra, 94 ra, AS 11 ra, 85 ra, 36 ra, 87 ra, 86 ra, 72 ra, 14 rb. AG—67 ra.

RK 730 (Таганрог); EU—10 ra, 12 ra, 13 ra, 15 ra, 21 ra, 25 ra, 33 ra, 40 ra, 42 ra, 46 ra, 47 ra, 58 ra, 61 ra, 62 ra, 63 ra, 65 ra, 91 ra, 93 ra, 94 ra, 38 rb; AS—85 ra.



Всем учреждениям и фирмам, производящим радио-аппаратуру

Редакция „Радиолюбителя" просит присылать для отзывов образцы выпускаемых радиодеталей и аппаратов. Журнал **будет рекомендовать** *ту аппаратуру, доброкачественность которой покажет лабораторное испытание.*

Конденсаторы для включения в осветительную сеть

(Трест „Электросвязь")

Нужда в надежных приспособлениях для включения приемников в осветительную сеть ощущалась уже давно. Немало радиолюбительских приемников погорело при неумелых попытках послушать «от освещения» при помощи кое-как прицепленных к проводам конденсаторов. Это отсутствие специальных конденсаторов особенно больно ударяло по радиослушательской массе, которая является наименее квалифицированной и в то же время определенно тяготеет к приему «на сеть», как к наиболее простому и дешевому способу приема. Поэтому выпущенный трестом «Электросвязь» конденсатор должен найти большое распространение.

Внешне конденсатор представляет собой небольшую черную, хорошо отполированную коробочку, снабженную, с одной стороны, ножками для включения в штепсельную розетку и, с другой стороны, клеммой для соединения с приемником. Внутри коробочки находятся постоянный конденсатор и проволочный предохранитель на 0,25 ампера, соединенный последовательно с конденсатором. Предохранитель расположен в ящичке так близко к крышке и к основанию установленной на крышке клеммы, что почти касается ее. Насколько эта близость опасна показывает то обстоятельство, что в одном из присланных на отзыв конденсаторов предохранитель оказался раздавленным. Это произошло, очевидно, при завинчивании крышки. Если не считать этого обстоятельства, то в общем вся конструкция «конденсатора для включения в осветительную сеть» достаточно удобна и появление ее на нашем рынке можно приветствовать.



Но вместе с приветствием надо выразить и некоторые пожелания. Первое—чрезвычайно желательно, чтобы конструкция «приспособления для включения в сеть» предусматривала возможность легкой смены и подборки конденсаторов, так как надлежащая подборка конденсатора к данной осветительной сети может на много улучшить прием, и второе—одновременно с выпуском этих «приспособлений» озаботиться снабжением рынка в достаточном количестве отдельно продающимися предохранителями и конденсаторами для них.

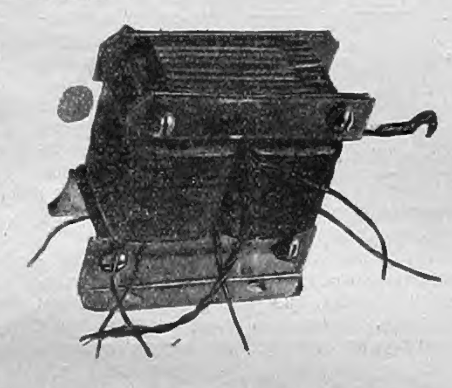
Трансформаторы для выпрямителей

Кустарного производства
(Получено от магазина № 10, МСПО)

Трансформатор собран из штампованного железа, зажатого между никелированными пластинами-скрепами. Нижняя пара пластин снабжена отогнутыми краями с проделанными в них отверстиями для монтировки трансформатора. Выводы концов обмоток сделаны гибкими шнурами с крючками на концах.

Общее впечатление от трансформатора хорошее, он не громоздок, сработан очень чисто и не выглядит «кустарно».

Трансформатор имеет четыре обмотки—первую для включения в осветительную сеть, две понижающих напряжение до 5 вольт, для накала кенотрона и, если нужно, ламп приемника и четвертую, повышающую, ток которой выпрямляется кенотроном. Три последние обмотки имеют выводы от средних точек. Наличие вывода от средней точки в повышающей обмотке позволяет пользоваться в качестве выпрямляющей лампы как специальными двуханодными кенотронами, так и обычными трехэлектродными лампами, которыми любители часто пользуются вместо кенотронов.



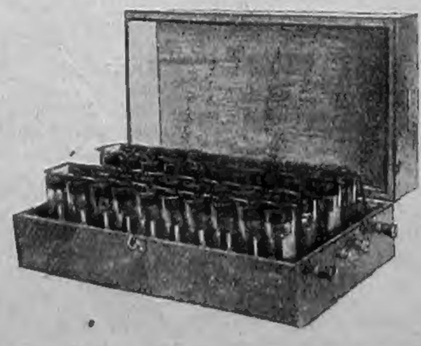
При испытании трансформатор дал положительные результаты. Нагревание его при продолжительной работе не превышает нормального. Мощность трансформатора достаточна для питания любительских приемников.

Вследствие небольшой стоимости трансформатора (около 10 руб.) и его хороших качеств, он может быть рекомендован радиолюбителям для самодельных выпрямителей.

Анодные аккумуляторы R. E. I.

(Производства Бр. Чуваевых, Москва)

Внешний вид присланного на испытание 80-вольтового аккумулятора R. E. I. изображен на рисунке. Стеклянные аккумуляторные сосуды, числом 40, заключены в прочный дубовый ящик, размерами 38×20×13 см. Аккумуляторные сосуды разделены на две группы по двадцать элементов, при чем каждая группа имеет отдельные выводы в виде клемм с боку ящика. Таким образом, от аккумулятора можно получать напряжения в 40 или 80 вольт по желанию. Сосуды укреплены в ящике прочно. Общее впечатление от аккумулятора хорошее—сработан он чисто, аккуратно и прочно. Единственным недостатком,



сразу бросающимся в глаза, является отсутствие ручек, что делает аккумулятор неудобным для переноски. Следовало бы также ставить все четыре выводные клеммы с изолированными головками, а не только две крайние, как это имеет место в присланном экземпляре аккумулятора. Тогда аккумулятор был бы более надежно предохранен от коротких замыканий при случайном касании клемм металлическим предметом.

Аккумулятор испытывался в работе в течение всего лета. Испытание показало, что он работает хорошо и не подвержен тем частым и неприятным «болезням», которыми страдают обычно анодные аккумуляторы. Емкость его соответствует этикетной.

Эти обстоятельства, а также и положительные отзывы об аккумуляторах R. E.I., полученные редакцией от многих любителей, позволяют считать эти аккумуляторы вполне надежными и достойными того, чтобы их рекомендовать радиолюбителям.

ДЕФЕКТЫ АППАРАТУРЫ.

(Аккумуляторы «ИЧАЗ» в 10 а. ч.)

Получив аккумулятор от т-ва «ИЧАЗ» в 10 а. ч., я осмотрел его; прежде всего бросается в глаза неаккуратно сделанный сосуд и неряшливая заливка, которая после первой зарядки вся полопалась. Зарядка производилась на зарядной станции «Радиопередачи» в Ростове-на-Дону. После нескольких зарядок аккумулятор стал давать только 2в, так как один из аккумуляторов быстро саморазряжался. После разборки оказалось, что между пластинами заложены деревянные бруски, которые набухли; от этого полопалась заливка, а бока выгнулись наружу. Перегородка внутри между аккумуляторами тоже сделана из какого-то разбухающего материала; на ней появился большой бугор, который после высыхания аккумулятора пропал. От этих дефектов немудрено аккумулятору замкнуться накоротко, так как после заливки кислотой, он стал толще на 5 мм. У аккумуляторов «ИЧАЗ» более раннего выпуска этих дефектов не наблюдалось.

А. Дроздов

Ростов-на-Дону.

«ДАЕШЬ СТАНДАРТ»

(«О наших лампах»)

Последнее время Трестом заводов слабых токов, наконец, начали выпускаться электронные лампы специального назначения—например, ПТ9 (УТ16) для усиления напряжения, УТ15, для усиления мощности и т. д. Не касаясь вопроса о качестве выпускаемых ламп, вносим одно предложение, имеющее большое значение. Все наши «массовые» лампы: Микро, УТ1, УТ15, Р5, ПТ19 обладают большим недостатком: они требуют на накал разных напряжений. Так, например, «Микро» требует 3—3½ вольта, Р5 немного больше, УТ1, примерно, столько же, а УТ15 требует на накал 4½—5 вольт, ПТ19 всего только 2¼ вольта. Благодаря такому разнообразию требуемых напряжений накала эксплоатация ламп получается неэкономичной.

Например, если приемник и усилитель работают на лампах Микро, Р5, УТ1, то для накала их нужен 4-вольтовый аккумулятор. Теперь, если для увеличения мощности установки понадобится поставить в последнем каскаде лампу УТ15—извольте ставьте для нее отдельный 6-вольтовый аккумулятор.

Другой пример: работает мощный усилитель. Предварительное усиление рационально делать на лампах ПТ19, а оконечное на лампах УТ15. Последние лампы требуют для накала почти 5 вольт, а первые только 2¼ вольта. При общем аккумуляторе огромная часть энергии, идущей на накал ламп предварительного усиления, будет бесполезно поглощаться в реостатах.

Необходимо стандартизировать напряжения накала наиболее ходовых типов ламп, сконструировав их таким образом, чтобы можно было бы их нити накаливать от 4-вольтового аккумулятора. Такую стандартизацию проводят уже давно многие иностранные фирмы.

В заключение — пожелание Тресту электросвязь выпускать лампы не только усилительного типа. Развивающееся коротковолновое радиолюбительское движение настойчиво требует специально генераторных ламп для коротких волн. Нужны массовому любителю лампы в 5, 10, 20 и 50 ватт. Напряжения накала их должны быть строго стандартизированы. Необходимо их также сконструировать таким образом, чтобы они требовали для питания анода возможно более низкого напряжения.

Р. М.



Для получения технической консультации в журнале и по почте необходимо БЕЗУСЛОВНОЕ соблюдение правил, указанных в „РЛ." в № 1 — 1928 г., стр. 40.

Боковые частоты

К. В, Тамарину (Москва).

Вопрос 28. Что такое боковые частоты.

Ответ. Часто в различных статьях указывается, что радиотелефонные приемники не должны обладать чрезмерной избирательностью, иначе они будут искажать передачу. Почему же большая селективность, столь желательная при радиотелеграфном приеме, оказывается вредной при радиотелефонном? Это объясняется появлением при радиотелефонной передаче „боковых частот". В то время, как телеграфный передатчик работает на строго определенной волне, телефонный—излучает целый пучок волн различной частоты. Чтобы уяснить себе, откуда получаются эти боковые частоты, нужно разобраться в том, что происходит при модуляции колебаний в радиотелефонном передатчике. Всякий передатчик создает колебания:

$$I = I_0 \sin 2\pi\, Nt$$

I_0 — амплитуда колебаний, N — число колебаний в секунду, а t — время. Процесс модуляции, о чем тоже неоднократно писалось, состоит в изменении амплитуды в соответствии с звуковыми колебаниями. Если простоты ради предположить, что звук, издаваемый перед микрофоном, представляет собою простое синусоидальное колебание, то закон изменения амплитуды можно выразить формулой

$$I_0\,(1 + M \cos 2\pi\, nt)$$

где n — звуковая частота, а M — так называемый коэфициент модуляции. Для колебаний, происходящих в радиотелефонном передатчике, мы получаем теперь более сложную формулу:

$$I = I_0\,(1 + M \cos 2\pi\, nt) \sin 2\pi\, Nt$$

Раскрывая в этом выражении скобки и разлагая произведение синуса и косинуса по известной формуле тригонометрии в сумму двух синусов получим:

$$I = I_0 \cos 2\pi\, N t + {}^1/_2\, I_0\, M \sin 2\pi\,(N+n)t + {}^1/_2\, I_0 M \sin 2\pi\,(N-n)\,t$$

каждый член представляет колебательный процесс, но с различными частотами.

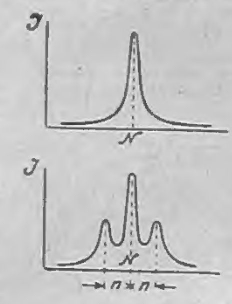
I — с частотой N, т.-е. с той же самой частотой, что и немодулированные колебания. Этот член называется „несущей частотой".

II — с частотой $N+n$, т.-е. с частотой равной сумме радиочастоты с звуковой и, наконец,

III — с разностной частотой $N-n$.

Итак в результате модулирования получились три частоты: первая называется несущей частотой, а вторая и третья боковыми частотами. Когда звуковые колебания состоят не из одной частоты, а из суммы нескольких, то для каждой из них будут иметься две боковые частоты, суммовая и разностная и в результате будут иметься два пучка боковых полос. Для получения неискаженного приема необходимо в приемнике получить все боковые частоты.

У читателя может возникнуть вопрос а существуют ли эти боковые частоты в действительности, ведь мы их нашли с помощью математических формул. Для доказательства реального существования боковых частот можно сослаться на следующий опыт. Будем в очень селективном приемнике измерять силу тока с помощью чувствительного прибора в зависимости от настройки, тогда при приеме радиотелеграфной станции мы получим обычную резонансную кривую (см. верхний чертеж) а при приеме модулированных радиотелефонных колебаний получится кривая, изображенная на нижнем чертеже. Наличие в этой кривой трех максимумов ясно указывает на существование трех колебаний различных частот.



Появление боковых частот при периодическом изменении амплитуды колебаний является общим физическим законом и может быть экспериментально доказано в акустике с помощью двух камертонов и в оптике, где последний опыт представляет большие экспериментальные трудности, но их удалось недавно преодолеть и доказать существование боковых полос.

Измерение взаимоиндукции

С. П. Иванину (Калуга).

Вопрос № 29. Как измерить коэфициент взаимоиндукции двух катушек.

Ответ. Наиболее простым и в то же время точным способом измерения коэфициента взаимоиндукции в радиолюбительских условиях, является способ измерения коэф. взаимоиндукции с помощью измерения коэф. самоиндукции. Если мы имеем две последовательно соединенные между собой катушки, то полный коэфициент самоиндукции такой системы выражается формулами:

$$L' = L_1 + L_2 + 2M \text{ или } L'' = L_1 + L_2 - 2M$$

где L_1 и L_2 коэф. самоиндукции каждой катушки в отдельности M искомый коэф. взаимной индукции, а знак плюс или минус берется в зависимости оттого совпадают ли силовые линии магнитных полей обеих катушек или они направлены в противоположные стороны. Вычтя из первой формулы вторую, мы получим:

$$M = \frac{L' - L''}{4}$$

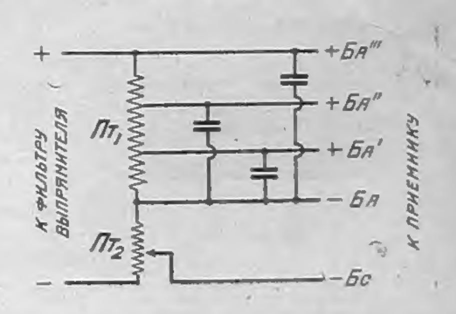
Сами измерения производятся так: сначала измеряется коэфициент самоиндукции обеих катушек при одном соединении их, затем перекрещиваются концы одной из катушек и снова производится измерение. Вычитая из бóльшего полученного числа меньшее и деля на 4, мы находим искомый коэф. взаимоиндукции.

Делитель анодного напряжения

Вопрос 30. Как от имеющегося у меня выпрямителя для питания анода, дающего 200 *в* постоянного напряжения, брать различные напряжения для детекторной лампы, усилителя высокой частоты и мощного усилителя низкой частоты?

Ответ. Для получения различных напряжений от выпрямителя нужно его присоединить к потенциометру и к последнему присоединять в соответствующих местах аноды ламп. Такой потенциометр лучше всего изготовить из тонкой, в 0,05 мм, никелиновой или манганиновой изолированной проволоки. Подобное устройство, однако, довольно дорого и достать такую проволоку у нас трудно. Можно также сделать потенциометр из графита, смешав его с гипсом и шеллачным лаком. Подробно об изготовлении таких потенциометров см. «РЛ» № 8 за 1924 г. и №№ 1 и 2 за 1925 г. Можно изготовить потенциометр из имеющихся анодных сопротивлений в 80—10.000 омов, соединив их сначала параллельно в группы по несколько штук, а потом уже включив эти группы последовательно.

Полное сопротивление потенциометра должно быть порядка 10—20.000 омов. Места, в которых нужно сделать отводки для присоединения ламп, лучше всего подобрать на опыте. Для уменьшения пульсации полезно каждый отвод заблокировать, помимо фильтра, еще одним конденсатором.



Заметим, что с помощью такого потенциометра можно задавать на сетки усилителя низкой частоты отрицательной потенциал без всяких дополнительных сеточных батарей. Для этого нужно последовательно с указанным выше потенциометром включить еще обычный продажный потенциометр в 400—500 омов; он должен присоединяться к минусовому проводу выпрямителя. Клемма — Бс приемника должна теперь присоединяться к точке, где соединяются оба потенциометра, тогда движок маленького потенциометра будет обладать по отношению к нитям усилительных ламп отрицательным потенциалом.

К. В.

Ответственный редактор С. Г. Дулин. Издательство МГСС „Труд и Книга"
Редколлегия С. Г. Дулин, А. С. Беркман, Л. А. Рейнберг, М. Г. Марк, А. Ф. Шевцов. Редактор А. Ф. Шевцов; пом. редакт.: Г. Г. Гинкин и И. Х. Невяжский
Мосгублит № 22.506. Отпеч. в 7-й тип. „Искра Революции" Мосполиграфа. Москва, Арбат, Филипп., 13. Тираж 25.000 экз.

К НАСТУПАЮЩЕМУ РАДИО-СЕЗОНУ

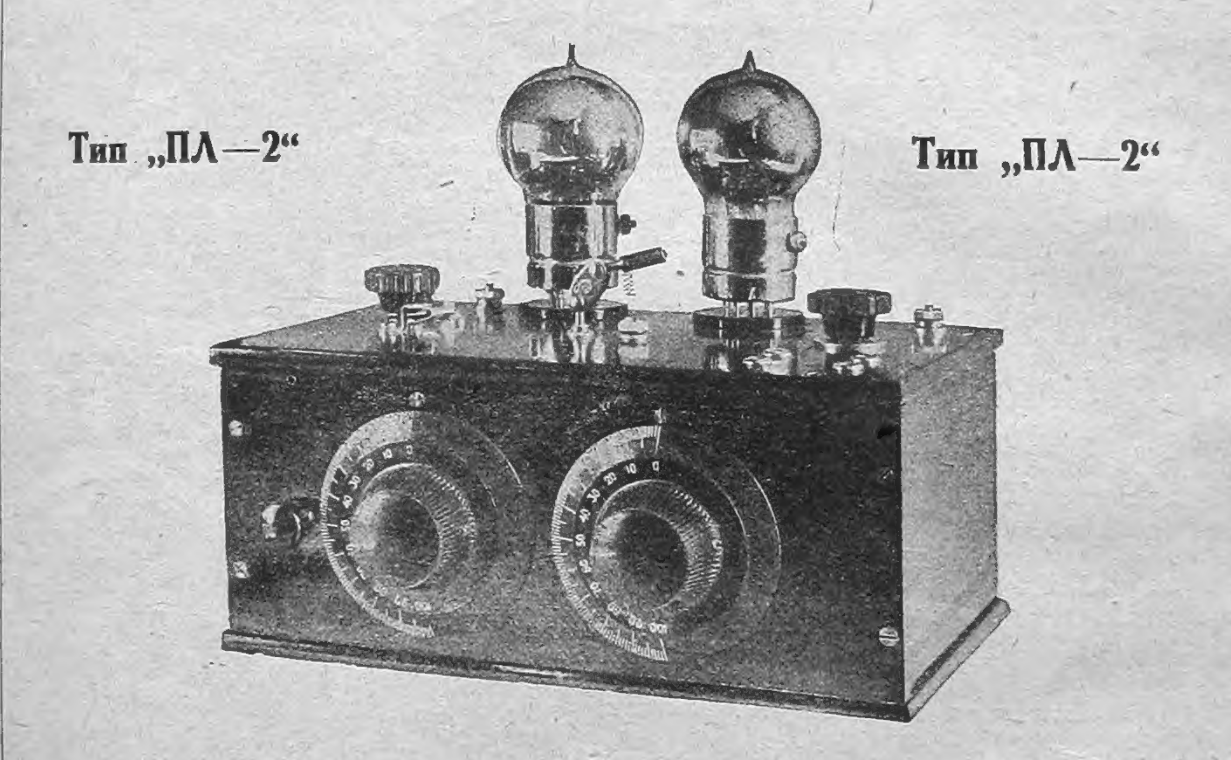
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧ. ТРЕСТ ЗАВОДОВ СЛАБОГО ТОКА

„ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ"

ВЫПУСКАЕТ НОВЫЙ

ДЕТЕКТОРНО-ДВУХЛАМПОВЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПРИЕМНИК

Тип „ПЛ—2" **Тип „ПЛ—2"**



Приемник работает по схеме:

1) простого детекторного приемника, 2) одноламповного регенеративного приемника, 3) регенеративного приемника с одной ступенью усиления низкой частоты, 4) детекторного приемника с одной ступенью усиления низкой частоты, 5) одноламповного усилителя низкой частоты.

На приемнике можно работать на лампах МИКРО и МДС. При работе на лампах МДС на анод требуются 6—20 вольт напряжения. Диапазон волн приемника от 300 до 1800 метров. Прием может быть произведен как на антенну, так и на осветительную сеть через конденсатор постоянной емкости с предохранителем на 0,25 ампер, выпущенный в продажу **ЭЛЕКТРОСВЯЗЬЮ**

Приемники ПЛ-2 и конденсаторы для осветительной сети можно купить в государственных и кооперативных радио магазинах.

ОПТОВАЯ ПРОДАЖА: в Правлении Электросвязи — Ленинград, ул. Желябова, 9. Московское Отделение — Москва, Милютинский, 10. Украинское Отделение — Харьков, Геряйновский, 14. Свердловское Отделение — г. Свердловск.

Цена 75 коп.

В этом № 40 стр.

Сохраните купоны — все, предъявившие купоны №№ 1—12, будут участвовать в розыгрыше радиоаппаратуры.